

Ueber
allgemeines
Maaß und Gewicht
aus
den Forderungen der Natur, des Handels, der Polizey und der gegenwärtig noch üblichen Maase und Gewichte abgeleitet.

Mit
Vorschlägen
zu mittleren Maasen und Gewichten und zu Münzen in leicht-faßlichen Verhältnissen mit den metrischen, unter vorzüglicher Rücksicht und Anwendung auf rheinische Lande.

Von
Michael Friedrich Wild,
großherzogl. badisch. Hofrath; beauftragt mit der Untersuchung des Maaswesens in den badischen Provinzen; der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens und der freyen literarischen Gesellschaft des franz. oberrheinischen Departements correspondirendem Mitgliede.

In zwey Theilen.
Zweyter Theil
mit einem Titelkupfer, drey Maassystem- und XIV. Verwandlungstabellen.

Carlsruhe,
im Verlag der C. F. Müllerschen Buchhandlung.
1815.

Vorrede zum zweyten Theil.

Die Erscheinung dieser zweyten Hälfte meiner Arbeit über allgemeines Maas und Gewicht ist unvermuthet verspätiget worden, aber das Ganze hat dadurch gewonnen. Denn die mir aufgetragene Untersuchung aller üblichen Maase und Gewichte im ganzen Großherzogthum Baden ist indessen zu Stande gekommen, ich konnte daher die hauptsächlichsten Resultate davon im angehängten ersten Register vollständig geben, welches allen denen nützliche Dienste leisten wird, die nur irgend einen Verkehr im Lande, oder auch ins Ausland treiben, weil die benachbarten, ins Land sich erstreckenden Maase zum Theil ebenfalls aufgenommen worden, zum Theil aus den besten Quellen angegeben sind.

Diese mit (ff) bezeichneten Resultate verdienen darum ein vorzügliches Vertrauen, weil die Aufnahmen alle mit den nämlichen Hülfswerkzeugen, von den nämlichen Personen, von mir und dem Hrn. Actuar Chr. Frider. Klaiber, an Ort und Stelle selbst, und nach der in jedem Ort üblichen Eichmethode geschehen sind. Ein gleiches darf man von den mit (ee) bezeichneten, durch Hrn. Major Tulla bewerkstelligten Aufnahmen in Durlach und Pforzheim behaupten, da seine Werkzeuge in Beschaffenheit und Größe genau dieselben waren, und auf die Behandlung die möglichste Sorgfalt verwendet worden. Dasselbe Vertrauen verdienen auch die mit (h) und (i) bezeichneten Aufnahmen des Hrn. Bürkhofers, wie im Eingang zum ersterwähnten Register bemerkt worden.

Es ist hierin ein Gang genommen worden, entgegengesetzt dem, welchen man in Baiern und Würtemberg und vormals in Frankreich befolgte. Dort ließ man die verschiedenen Landesmaaße, oder vielmehr Copieen davon, in die Hauptstadt zusammen kommen, um sie mit deren Maaßen zu messen. In Baden hingegen ist man den Maaßen, den Eichstätten selbst nachgegangen, und ich glaube, daß man besser daran gethan hat. Man maß die Muttermaaße, die Eichmaaße, die sich nicht alle hätten transportiren lassen, selbst; man erkannte ihren Zustand, hier ihren Reichthum, dort ihre Armuth und Einfalt. Man fand steinerne Fruchtmaaße, für die Weinmaaß irdene Krüge — ich rede hier blos von Eichmaaßen — als Pfundgewicht einen unförmlichen Stein, den man auch nicht von der Gasse würde aufgehoben haben. Diesem Stein, einem kunstlosen Körper, den kein Meisel berührt zu haben schien, von Menschen aus hunderten auserlesen und zum Normalpfund erkohren, that ich die Ehre der Abwägung auf meiner Centigrammwage an, und — er hatte exact das Gewicht, das er haben sollte. Anderwärts hingegen fand man sehr künstlich und genau gearbeitete metallene Maaswerkzeuge, groß und im Ueberfluß; und dann wieder ein einziges metallenes Gefäß, höchstens eine Maaß haltend, für alles Eichen mit Getreide oder Wasser.

Und wie und wo werden dann die Lager-, die Eichmaaße verwahrt? In verschlossenen Kasten auf Schäften; in Kisten untereinander aufgehäuft; in bewohnten Kammern auf Kleiderschränken; beysammen oder in den Wohnungen der Eicher zerstreut; in Archiven oder in Gerümpelgemächen; oder auf dem Dachboden; reinlich oder mit Schmutz und Staub und Rost dick überzogen; unschadhaft oder schon lange zerrissen, oder auf eine grobe, sorglose Art geflickt; bemerklich das Fehlende ersetzt, oder schon lange mangelhaft, ohne nur an Ergänzung zu denken. Da kommen zuweilen nur nach verfolgten Spuren und langem Nach-

forschen Muttermaase aus dem hintersten Winkel hervor, die das Tageslicht fast bey Menschendenken nicht gesehen haben, und indessen hat die, wenn schon aus der Art geschlagene Tochter sich zur Mutterwürde erhoben. Aber nichts contrastirt mehr, als wenn man, in Eichstätten, für Ellen und Ruthenmaas, gebrauchte und abgenutzte tannene Stäbe, und dann eisene eingemaüerte oder in Stein gebauene findet. An vielen Kirchen und Rathhäusern sind Maase, vornehmlich Längen, ausserhalb, theils zur Erhaltung, theils um zugänglich zu seyn, angebracht. Beyspiele und was davon zu halten, findet man in II. S. 127. u. f. Aber nirgends, als in Wertheim, fand ich Maase im Innern der Kirche selbst verwahrt: Die Ruthe an einem Pfeiler, und einen steinernen Eimer von 80 wertheimer Maas in einer Art verschlossener Nische. Man erinnert sich gerne an die wertheimer Maase.

Dies alles mußte, bald an die alten Zeiten vor Tubal Kain, bald an die neuern der bildenden Künste; bald an sorglose einfältige Natur, an ländliche Oekonomie, bald an ängstliche Verwahrung vor jeder Alteration erinnern. Die Zeiten sind vorüber, wo man eben nicht alles scharf vorgewogen und vorgemessen hat: jetzt muß alles jedem vorgerechnet, und, um vor Betrug sicher zu seyn, haarklein gemessen und gewogen werden. Eine andere Art von Sparsamkeit fand man an Orten, die doch ansehnlichen Getreidebau haben, darin, daß nur ein einziges gemeinschaftliches Fruchtmaasgefäß zum Gebrauch für jeden Inwohner vorhanden war, es durfte aber bey Strafe bey keinem, als bey dem Maasvorsteher, über Nacht bleiben. Aus dem Zustand und Vorrath an Eichmaasen und Gewichten wird sich beurtheilen lassen, was noch tauglich wäre zum künftigen allgemeinen Maas, und welchen Aufwand man für dieses zu machen habe. Die Eichgefäße selbst werden in Zukunft sich nicht nur durch Solidität, sondern auch durch ein eigenes Dimensionsver-

hältniß, etwa, wenn es thunlich ist, und keine nachtheiligen Folgen hat, durch das wie 1 zu 7 von den Privatgefäßen unterscheiden müssen, damit sie nicht, was doch bisher an einigen Orten ordnungswidrig geschehen ist, zum Privatgebrauch mißbraucht werden.

Im Eichen selbst findet man, hier, eine genaue, dort, eine minder genaue, oder nachläßige Behandlung, nicht selten regulirt, nach der Größe oder Geringfügigkeit des Weinwachses oder Fruchtertrags. Es gibt Gegenden, wo man auch die hölzernen Fruchtgefäße mit Wasser eicht, und, wie man dort beobachtet zu haben glaubt, ohne bedeutenden Nachtheil beym nachherigen Trocknen des Gefäßes. In einem Städtchen, wo dieses geschieht, Kühlsheim, hat man sogar schon vor 137 Jahren, durch eine Verordnung des Magistrats, nicht nur das Gewicht des Wassers für jedes Gefäß, es sey für Flüssigkeit oder Getreide, sondern auch den Brunnen bestimmt, woraus das Wasser genommen werden soll. An die Temperatur desselben dachte man damals nicht, aber doch an Gewicht und Qualität, was immer rühmlich ist. *)

*) Hr. Ehelius führt in seiner Vergleichung der frankfurter Maase noch ältere Beyspiele von dort an.

Insbesondere werden die kleinern Flüssigkeits Eichgefäße oft bis oben angefüllt, entweder stehend oder durch Untertauchen, welch letzteres zu gar ungleichen Wassermengen Anlaß gibt, und wovon im Eingange zum ersten Register schon geredet ist. Häufiger noch ist die Anfüllung der kleinen Gefäße und aller großen zum Sinnen der Fässer dienenden, bis zu gewissen angenieteten oder angelötheten oder auch beweglichen Merkmalen, über welche hinaus das Gefäß alsdann einen überschüßigen Raum hat. Bald ists nur Ein solches Merkmal, bald 2, 3, 4. Bald ists ein spitzer Nagel, bald ein stumpfer, bald ein war-

zenähnlicher Nagelkopf, eine Klemme, zu deren Winkelspitze die Wasserfläche geführt wird, oder verschiebbare, mittelst einer Stellschraube zu fixirende Plättchen, oder ein durch 2 Löchlein gezogener gespannter Faden, oder ein solides etwas breites Stück Messing, dessen verticaler Schnitt ein recht winklichtes Dreyeck bildet, der eine Cathete in der angelötheten Fläche, der andre in horizontaler Richtung gegen die Wasserfläche, die diesem Merkmal sehr genau zugeführt werden kann. So selten diese letztere Art der Bezeichnung ist, so ist sie doch von allen ähnlichen die beste, auch die solideste, weil Nägel so leicht verbogen werden. Am sichersten ist der Gebrauch des in und um Constanz üblichen Zungen- oder Eichlineals. Es wird auf den Rand des Gefäßes gelegt, das bis an die aus seiner Mitte herabgehende Zunge mit Wasser gefüllt wird, und so seine bestimmte Wassermenge bekommt, die sich, nach angestellten Versuchen, bis auf eine Wasserschicht von kaum $\frac{1}{300}$ Linie dick treffen läßt. So rivalisirt es mit den Glasplatten II. S. 10. und kann künftig zu den größeren Eichgefäßen, wie die Glasplatten zu den kleinern, dienen. Ich ließ mir für die Messung derer Fruchtgefäße mit Wasser, die dieses zuließen, ein solches messingenes Zungenlineal verfertigen, das aus einem Mittelstücke mit der Zunge und aus zwey verschiebbaren Verlängerungen besteht, folglich sich nach jedem Durchmesser richten läßt. Zusammen geschoben ist es $6\frac{1}{2}$ par. Zoll und ganz auseinander gezogen $16\frac{2}{3}$ Zoll lang. Es hat Stützen, womit es auf dem Rande der Fruchtmaase, weil sie, zum Abstreichen, keinen überschüßigen Inhalt haben, aufsteht. Durch Schraubenbewegung wird das Ende der Zunge in eine gerade Linie mit den Enden der Stützen gerichtet. Dieses Lineal leistete mir sehr gute Dienste, und jedermann überzeugte sich von der dadurch erhaltenen Genauigkeit. Und sicherer und untrüglicher wird ein solches

Zungenlineal seyn, das auf dem Rande steht, als eines, das in zwey Einschnitten desselben liegt.

Die Wirthsmaas, Schenkmaas, Zapfmaas, Spitzmaas, ist, wie man im Register sieht, bey weitem nicht überall eine andre, als die gemeine Handelsmaas, und es wird wohl gut und nöthig seyn, den Unterschied, wo er existirt, ganz abzuschaffen, überall die Handelsmaas, auch die Zapfmaas für Wein, Brantwein, Oel rc. seyn zu lassen. Er macht ohne Noth das Maaswesen verwickelter, erfordert ohne Noth verschiedene Gefäße. An einigen Orten, ohne Weinwachs, ist auch die Zapfmaas die einzige. Wo sie neben der Handelsmaas und von ihr verschieden üblich ist, da ist sie entweder in demselben Gefäß mit Stiften rc. bezeichnet, oder ein eigenes Eichgefäß dazu vorhanden, das dann wiederum auf mancherley Weise angefüllt wird. Die Zapfmaas ist in den verschiedensten, sehr oft fehlerhaften Verhältnissen kleiner: ich fand sie auch aus einem besondern Irrthum größer als die Handelsmaas. Die Wirthsgefäße werden mit den vorhandenen Eichgefäßen geprüft, an manchen Orten auch gezeichnet; aber an den meisten Orten werden die Gefäße schon auf der Glashütte auf das übliche Maas gezeichnet. Man kehrt sich jedoch in vielen Wirthshäusern nicht an die gesetzliche Zapfmaas, sondern stellt Schlegelbouteillen auf, wo die Polizey wegen des Unfugs, der damit getrieben werden kann, einschreiten muß.

Die Sinnanstalten für die Führlinge und Fässer sind bald so, daß das Faß mit gemessener Flüssigkeit angefüllt wird, bald leert man, umgekehrt, was das Faß enthält, in das Eichgefäß. Auch hier sind mancherley, zum Theil sehr interessante Einrichtungen, und von der letztern Art hat abermals Constanz die beste und kostbarste Anstalt, die sich jedoch ohne Zeichnung nicht deutlich genug beschreiben läßt; und hätte dort das Eichen der Getreidemaase die erforderliche Genauigkeit, so könnten wir

Constanz als eine der vorzüglichsten Eichstätten nennen. Ist das Eichgefäß, im Verhältniß zu dem zu eichenden Faß klein, so muß jenes oft ausgeleert werden, wobey nicht selten Fehler im Zählen oder Aufnotiren vorgehen. Bey einer guten Sinnanstalt sucht man dieses möglichst zu vermeiden.

Das Eichen der Getreidemaase geschieht nur in einigen Orten ohne Trichter. Die allerfehlsamste Art ist die öftere Ausleerung eines mit Frucht angefüllten kleinen krugähnlichen Gefäßes in das zu eichende Gefäß, so, daß ohne Trichter, mit sorgfältigem freyem Ausleeren eines Gefäßes in ein ungefähr gleich großes, viel weniger gefehlt werden kann. Der Gebrauch des Trichters ist wiederum verschieden: bald wird er nur in der Hand gehalten, bald in einen Stuhl eingesetzt; wir haben ihn sogar in der Luft schwebend, in Seilen hängend gesehen, die an der Zimmerdecke befestiget waren. In einem festen Gestell angebracht, hat er auch da die verschiedensten Einrichtungen, besonders solche, die dahin abzwecken, der auslaufenden Frucht die ungleiche Geschwindigkeit zu benehmen, die sie durch den Druck der obern Frucht auf die untere erlangt. Die künstlichste Einrichtung dieser Art ist die zu Durlach. Am Auslauf ist ein mit einer Drehkurbel versehenes metallenes Schaufelrädchen angebracht. Auf diesen Schaufeln verliert die Frucht ihre erste Fallgeschwindigkeit, und alle Frucht fängt erst vom Rädchen an zu fallen; aber die erste langt doch mit größerer Geschwindigkeit auf dem Boden an, als die folgende, die sich immer über einen höhern Haufen ergießt. Die verschiedenen Trichterformen und Apparate, ihre im Fürstenbergischen verordnete Feststellung auf Mauren, großen steinernen Platten, Gewölben rc. alles dieses würde zwar interessant, aber zu weitläufig zu beschreiben seyn: die erforderlichen Zeichnungen würden allein eine große Kupfertafel füllen.

Zum Eichen mit Frucht nimmt man gewöhnlich Hirsen, Repssaamen, Magsaamen, Linsen, Flachssaamen, auch Aeuglein, ein Unkrautsaamen, an andern Orten Vogelheusaamen genannt. Wie vor den Linsen schon in II. S. 29, so muß ich auch vor den beyden letzten Saamen warnen. Mit Flachssaamen ist es, selbst bey der Gleichheit der Gefäße, kaum möglich, etwas genaues zu machen, noch viel weniger mit allen dreyen, wenn die Frucht von einem größern Gefäß in kleinere Gefäße geht, wie das der Fall mit den gebrauchten Litergefäßen war; oder von einem kleinern Gefäß in ein größeres, wie bey dem obenberührten Eichen mittelst eines einzigen kleinen Muttergefäßes. Auch hieraus wird man für die Zukunft das beste zu Nutzen ziehen.

Die Resultate der Maasuntersuchung überhaupt zeigten etwas wahrhaft Abschreckendes, das nämlich, daß man im Großherzogthum über 120 Eichstätten hat besuchen müssen, weil in jeder, wo nicht in allen Stücken, doch in einigen etwas Eigenes war, womit sie sich zu einem legalen besondern Maasstab für andre erhoben hatte. Zwar nähern sich manche Maase so, daß man wohl sieht, daß sie einerley Ursprungs sind. Aber die, wenn schon kleine Differenz, hat sich doch im Publicum als ächt und anerkannt festgesetzt. Man hat indessen bereits, für die Verrechnungen, die unbedeutend Abweichenden zusammen gezogen, oder das bestbegründete Maas von mehreren dergleichen für alle gelten lassen. Nicht wenige Differenzen mögen aus interessirter Eigenmächtigkeit entstanden seyn. Wenn Maasgefäße zu erneuern waren, oder auch andre Umstände zu einer Veränderung führten, so kam in Betracht, ob man nicht das Maas, den Markt zu heben, Käufer anzulocken, oder zum Vortheil eines Bürgers, etwas stärker oder schwächer machen soll; und weil die Maase größtentheils den Eichstätten selbst überlassen waren, so glaubte man sich dazu berechtiget.

Wie überhaupt, so ergiebt sich auch hieraus die höchste Nothwendigkeit, das Maaswesen zu mehr Einfachheit und Unveränderlichkeit zu bringen; und man kann sagen, die allgemeine Stimme fordere dieses laut, und erwarte es mit Verlangen. Nur sehr wenige sehen durch allgemeines Maas das Feld der Speculationen zu sehr verengt. Aber heißt denn das eigentlich nicht, dem feinen Betruge, den pfiffigen Ueberlistungen das Wort reden? Oder sollen wir, auf die Gefahr hin, ertappt zu werden, uns Handlungen erlaufen dürfen, wie die Lacedemonier, die Chinesen? (II. S. 142.) Andre erkennen zwar die Güte der Sache, aber sie erschrecken vor den Kosten zu unsern geldklemmen Zeiten. Sie sind doch in Wahrheit nicht so groß, als man sich vorstellt. Man wird sichs zur Pflicht machen, alles nach Möglichkeit zu erleichtern. So lange man auf nutzlosen Zeitvertreib, auf überflüßige und übermäßige Genüsse, auf alles Aeusserliche so viel verwendet, als heut zu Tage geschieht, so sollte man doch denken, daß neue Maase, die mehr Bequemlichkeit, mehr Sicherheit in den Verkehr bringen, mit einiger Sparsamkeit auch noch angeschafft werden könnten. Ist es aber ohne zu große Aufopferung nicht möglich — nun so behelfe man sich einstweilen mit gemeinschaftlichen Maasen wie S. VI.

So wie ich mich Wirzburg näherte, so fand ich hin und wieder in Fruchtgefäßen Spuren einer Anstalt, die meine ganze Aufmerksamkeit rege machten: kupferne Simri ohne Steg, sehr gut, solid und regulär gemacht, mit aufgestochener Benennung, in einer ungemein wohl passenden hölzernen mit Oelfarb angestrichenen Fassung und zu Matrizen bestimmt. Man hat sie der Vorsorge einer Regierung zu verdanken, die ihr Fruchtmaaswesen auf einen dauerhaften Fuß gesetzt wissen wollte, und den Bemühungen eines Mannes, dessen Andenken, wäre es auch um dieses einzige seiner Verdienste willen, schätzbar bleibt.

Es war der verewigte Prof. der Math. zu Wirzburg Franz Huberti. Er untersuchte und berichtigte die Fruchtmaase im damaligen Wirzburgischen und verglich sie mit großer Genauigkeit mit dem wirzburger Stadtmaas. Davon zeigt seine 1777 in 4. herausgekommene Vergleichung *) darüber, aber mehr noch die Gefäße, die er machen ließ, wovon besonders die wirzburger Urmaase durch Solidität, Genauigkeit nnd Schönheit sich vorzüglich auszeichnen. Ihr Inhalt ist durch ihn mittelst einer sehr schönen Maasplatte von $1\frac{1}{2}$ par. Fuß bestimmt worden. Diese vom Abbé Delacaille selbst herrührende Länge von $1\frac{1}{2}$ par. Fuß fand ich bey einer sorgfältigen Vergleichung um 0,00066 Meter kürzer, als sie nach den neuern Angaben seyn sollte; und hieraus erklärte sich der größte Theil der an sich schon geringen Differenzen zwischen den hubertischen Inhaltsangaben verschiedener Maasgefäße und dem, was ich bey der Aufnahme derselben mit meinen Litergefäßen gefunden habe.

*) In diesem Werke ist, als vom Bruder des Verf. geschrieben, eine kleine Schrift angezeigt: „Gedanken über den Nutzen „und die Möglichkeit eines einförmigen Fruchtgemäses im „Reiche oder den vordern Reichskreisen. Mainz 1774, mit „Weilandischen Lettern.“ Aller Nachfrage ungeachtet konnte ich diese kleine Schrift nicht zu Händen bekommen.

Könnte nicht die S. 169 dieses zweyten Theils erhobene Schwierigkeit ihren Grund ebenfalls in einem etwas zu kurzen par. Fußmaas haben? Das obige Fußmaas ward von Brander auf die Platte getragen und getheilt. Auf den Fuß kommt ein Zukurzseyn von 0,00044 Meter oder nahe $\frac{1}{5}$ par. Linie. Findet sich das nämliche beym stuttgarter Fußmaas, so wäre es, statt 127, nur = 126, 8 par. Linien und die Schwierigkeit größtentheils gehoben. Auch hat Hr. Chelius, wie man im Maasregister am Ende dieses Theils sieht, das stuttgarter Pfundgewicht dem

frankfurter sehr nahe gleich, nur ungefähr 4 Gran leichter gefunden.

Man sieht im Verzeichnisse der aufgenommenen Maase, daß, mit Ausnahme von Würtemberg, auch die derandern angrenzenden Staaten, deren Maase sich ins Badische erstrecken, aufgenommen worden, und ich nehme hier Gelegenheit, die freundliche Bereitwilligkeit, die ich überall und so auch in Wirzburg gefunden, dankbar zu rühmen.

In der Pfalz, jetzt dem Neckarkreise, erwartete ich mit Ungeduld, durch das, was in I. S. 160 vorkommt, geleitet, Fruchtmaase, die nicht nur gerade dem mittlern Sester gleich, sondern auch solche, die noch kleiner wären. Ich ward aber in beydem getäuscht. Denn das Simri dieser Gegend ist nur die Hälfte der Maaseinheit, des Viernsels, womit, seiner Größe ungeachtet, auch die glatte Frucht auf den Speichern gemessen wird. Und ein solches Viernsel hält beyläufig 1400 par. Kzoll; es ist jedoch für glatte und schwere Frucht zwar fördernd, aber ermüdend damit umzugehen. So habe ich nur an zweyen, hier keine Entscheidung gebenden Orten Maasgefäße gefunden, die kleiner wären, als der mittlere Sester, die andern alle sind größer und mehrentheils beträchtlich größer. Dies führt natürlich auf den Gedanken, ob es nicht besser wäre, dem mittlern Sester, stat 15 Liter, den Inhalt von 20 Liter oder 2 Dekaliter zu geben. Davon ist bereits im ersten Theile S. 189 die Rede gewesen. Hier darf daher eine nähere Betrachtung über die Vortheile und Nachtheile einer solchen Annahme statt finden. Wenn nun dabey die zwey Grundsätze:

1. Daß die Hohlmaase für trockene und flüßige Dinge einander gleich,
2. daß ihre Stuffen zehntheilig seyn müssen,

als unabweichlich angenommen sind (I. S. 179. 180), so geht mit der Annahme des Sesters zu 20 Liter, statt der Tafeln I. S. 184 und 188, die folgende hervor:

Für sackfähige Dinge.	Gemeinschaftlicher Inhalt in		Für flüssige Dinge
	par. Kzoll	mittlern Kzoll.	
Der Zuber	100824,8	74074,0	das Fuder
das Malter	10082,48	7407,40	die Ohm
der Sester	1008,248	740,740	die Stütze
das Meßlein	100,8248	74,0740	die Maas
der Becher	10,08248	7,40740	das Glas.

Die Vortheile hieraus wären folgende:

1. Der Sester würde dem Mittel aus den Getreidegefäßen viel näher rücken,

2. Die Maas sich noch nicht erheblich von den üblichen Weinmaasgefäßen entfernen,

3. das Verhältniß zum metrischen Maas noch einfacher werden, weil 2 runder ist als $1\frac{1}{2}$, und 20 runder als 15 ꝛc.

4. der Sester würde dem französischen Sester gleich, denn man braucht auf den Speichern mehr den Doppeldekaliter, weil die eigentliche metrische Einheit, der Dekaliter, dazu zu klein ist (II. 77).

5. Die Maas oder das Meßlein würden alsdann 4 Pfund oder 2 Kilogramm Wasser erhalten, welches alle Gewichtzahlen der Tafeln in I. S. 218, 219 vereinfachen würde.

Die Nachtheile hingegen wären:

1. Die höhern Stuffen, das Malter, die Stütze, die Ohm, das Fuder, erreichten entweder das bisherige Größte, oder sie überschritten es gar, wenigstens bey uns. Sie giengen entweder über die tragbare oder über die gewöhnliche fuhrbare Last hinaus; und es könnten daraus Sack- und Fuhr-, d. h. gleichsam Cursmaase ent-

stehen, während das Malter und Fuder nur Rechnungsmaase blieben. Eine Uebersicht der im ersten Theil S. 160 u. f. aufgestellten Frucht- und Weinmaase wird dieses deutlich machen, wenn wir Inhalt und Weizen- und Wassergewicht hier für beyde Fälle, für $1\frac{1}{2}$ oder 2 Liter zur Maas, für 15 oder 20 Liter zum Sester, folglich für 150 oder 200 Liter zum Malter und der Ohm, und 1500 oder 2000 Liter zum Fuder, zusammenstellen:

	Inhalt in par. Kzollen.	Mittleres oder Schwergew.
Das Malter Weizen wird haben nnd wägen		Pfund.
zu 150 Liter — —	7562	210
200 Liter — —	10082	280
Das Fuder Wasser, etwas schwerer als Wein, wird haben und wägen		Centner
zu 1500 Liter — —	75619	30
2000 Liter — —	100825	40

Nur im Seekreise erreichen die Malter glatte Frucht die 10000 Kubikzolle, und Fuder von 100000 Kzoll haben wir gar keine.

2. Der kubische Inhalt des Sesters, der Stütze, wäre durch viel unschicklichere Zahlen ausgedrückt, denn statt

$\frac{5}{9} = 0{,}5555 \ldots\ldots = 0{,}\overline{5}$ Kubikschuh hätten beyde den Inhalt von

$\frac{20}{27} = 0{,}740740 \ldots = 0{,}\overline{740}$ Kubikschuh

letzteres wäre etwas über 9 Kubikzoll weniger als $\frac{3}{4}$ Kubikschuh.

3. Größere Gefäße sind überhaupt kostbarer anzuschaffen.

4. Die vorhandene Gefäße können eher auf kleinere, als auf größere gebracht werden.

5. Die meisten Maase sind die in den Händen der Verkäufer, und diese sind eher geneigt, sich kleinere an-

zuschaffen. Größere können daher die Einführung des Allgemeinen erschweren. II. 102.)

Der erste Anstand ist erheblicher als man meynen sollte. Der Sack, voll schwerer Frucht von Einem Manne getragen, hat von über 5000 bis über 7000; und für leichte Frucht bis auf 10000 Kubikzolle; von zweyen getragen, was am Bodensee vorkommt, geht der Inhalt aufs doppelte. Der Sack stellt fast überall ein Malter dar, und thut er dieses, so hat es sehr viel bequemes in Uebersicht und Rechnung auf den Speichern, Fruchtmagazinen und Kornhäusern. Seine Größe aber ist durch das Gewicht der Frucht, durch die Breite des Zwilchs und durch die Form beschränkt. Das Gewicht sollte wenigstens 2 Centner nicht viel überschreiten, und die Weite nicht die Breite des Zwilchs, den die Weber schon ungerne zu zwey jetzigen Ellen breit machen; zu dick oder zu lang verursacht schon Unbequemlichkeit im Tragen; auch soll der Sack nur Eine Seitennaht haben. Ich nehme hiermit das in I. S. 158. 186 Gesagte, als ob das Malter vornehmlich nur Rechnungsmaas sey, zurück.

Nach diesen Erfordernissen würde ein Malter Weizen von 10 Sester zu 20 Liter viel zu schwer, und der Sack wäre bey der einmal festgesetzten Zwilchbreite und Bildung, für schwere Frucht sowohl als für leichte, unbehülflich lang; denn er müßte um den 3ten Theil des Bisherigen länger seyn: er würde weder stehen noch bequem zugebunden werden können. Und halbe Malter zu 5 Sester würden nur Stumpen geben. Ich habe einen hiesigen Sack, dessen Größe und Form weit und breit gebräuchlich ist, mit 10 mittlern Sester zu 15 Liter, mit Weizen und dann mit Haber füllen lassen, und es blieb noch Raum genug ihn zuzubinden, zumal mit Haber, weil dieser sich noch näher zusammenrüttelt (II. S. 23). Man fand Größe und Form und Schwere sehr practicabel, hingegen wollte das

Zehn-

Zehnfache des Sesters zu 20 Liter gar nicht passen: das ganze Malter würde zu groß und zu schwer, das halbe zu klein für den ganzen Sack. Uebrigens ist das Fördern bey der glatten Frucht eben nicht so nöthig, als bey der rauhen, und für diese kann man, wenn man den Sester zu 15 Liter zu klein findet, gar wohl den Doppelsester brauchen, weil die rauhe Frucht viel leichter ist.

Ein andrer Umstand, der gewiß nicht weniger Rücksicht verdient, ist, daß unsre Wälder, unsre Bergbewohner, das benöthigte Getreide in den, das platte Land begrenzenden Orten auf ihren Rößlein in kleinen Säcken holen, die ein Mutt, ein halbes Malter zu vier Sester, halten. Länger als für soviel können die gefüllten Säcke nicht wohl seyn, ohne, über das Pferd gelegt, unbequem zu werden. Nun würde ein halbes Malter von 5 Sester, zu 20 Liter jeder, schon fast $1\frac{2}{5}$ jetzige Mutt betragen; wohingegen 5 mittlere Sester zu 15 Liter nur unbedeutend mehr als ein bisheriges Mutt ausmachen und Sack und Last beynahe ganz wie bisher lassen.

Das Excessive, das die Maas zu 2 Liter in die höhern Zehnfachen, in die Stütze, die Ohm, das Fuder bringt, ist zwar nicht vom nämlichen Grad der Erheblichkeit, wie beym Malter; aber es ist doch gewiß besser, wenn man diesen ausserordentlichen Größen ausweicht, und den bisherigen Schranken näher bleibt.

Der 2te Nachtheil hat nur in seltne Rechnungen Einfluß, und in den gemeinen Verkehr gar keinen, er würde also wohl übergangen werden können.

Die übrigen Anstände erstrecken sich meist auf die Einführung des Neuen, auf den Uebergang vom Alten zum Neuen, und sind so eigentlich nicht von immerwährender Dauer. Aber bey der mit so vielen andern Hindernissen umgebenen Einführung eines allgemeinen Maases ist es dennoch von nicht geringer Wichtigkeit, alles, so weit es

thunlich ist, zu beseitigen, was dem Werk im Wege stehen kann.

Daher kann ich denn, alles wohl erwogen, der Maas zu 2 Liter, und dem Sester zu 20 Liter meinen Beyfall nicht geben, sondern muß bey dem bereits dießfalls Vorgeschlagenen verbleiben.

Das Viernsel in der Pfalz, die Viertel am Bodensee, sind Extreme von Fruchtmaasgefäßen, wie die rastatter Maas und andre Maase im Odenwald, von der Weinmaas. Wäre dieses nicht, und könnte man sie ohne viel Schwierigkeit, die aus dem Bisherigen leicht aufzuzählen sind, zu Gliedern eines Systems annehmen, so würde es mehr Einfachheit ins Ganze bringen. Denn der mittlere Kubikschuh enthält 1361,136 par. Kzoll, und dies ist nicht nur nahe ein Viernsel, sondern auch der wirkliche Inhalt von 27 Liter = dem Kubus von 3 Decimeter; und der zehnte Theil davon nahe die rastatter Schenkmaas. Daraus würde sich folgendes Schema für neue Maase ergeben:

1 Fuß = 3 Decimeter,
1 Qfuß = 9 Qdecimeter,
1 Kfuß = 27 Liter = 1 Sester = 1 Stütze,
also die Maas und
das Meßlein = 2,7 Liter,
1 Kfuß Wasser = 54 Pfund.

Aber die dritte von diesen Gleichungen schließt nicht nur unbehülfliche Hohlmaase und ungeheure Vielfachen derselben in sich, sondern diese würden im Verkehr mit Frankreich in einem Verhältnisse stehen, das von der dazu erforderlichen Leichtfaßlichkeit und Bequemlichkeit im Rechnen weit entfernt wäre.

Es ist schon II. S. 38 und 39 der oft schlechten Beschaffenheit der Gewichte erwähnt worden und diese hat sich auch wirklich an vielen Orten bestätiget, jedoch nur da, wo die Sache nicht von großer Bedeutung ist. Die Mustergewichte haben nicht selten zum Privatgebrauche die-

nen müssen, und ich fand an mehrern Orten, die äußerst verdorben, zuweilen gar keiner Abwägung werth oder fähig waren. Wenn also im Register, statt des Gewichts, nur der Name desselben steht, so hat dieses nicht überall, aber doch an mehreren Orten, den Grund, daß das Gewicht selbst nicht genauer zu bestimmen war.

Ausser dem ersterwähnten Mißbrauch der Muttergewichte liegt eine Hauptursache ihres Verderbens auch in ihrer gewöhnlichen Form. Fast durchgängig sinds Schalengewichte, in das größte mittelst eines Deckels eingeschlossen. Diese Deckelschale leidet am allermeisten, und ist mehrentheils im Charnier verdorben. Gewichte, wenn schon ein Lädchen erfordernd, sind besser verwahrt, wenn jedes Stück in einer eigenen Ausholung steckt. So hat sich zu Donaueschingen der schönste, reichste und genaueste Vorrath von Gewichten und Wagen, der mir vorgekommen, im besten Zustande erhalten. Ueberhaupt ist für das Fürstenbergische das Jahr 1755 bemerkenswerth, weil schon damals vortreffliche Anstalten im Maaswesen gemacht worden. Auch Wertheim verdient wieder besondere Erwähnung: es hat acht Centner Gewichte, wovon der größte Theil von Messing ist, mit einer ganz eigenen, aber wandelbaren Einrichtung zu deren Justirung. Andre Städte, wie Durlach, Constanz, haben schöne und schwere Einsatzgewichte, aber in Schalenform. Neue Muttergewichte sind auf die oben berührte Art gewiß solider, und um zu keinem andern Gebrauch angewendet zu werden, wäre es vielleicht gut, wenn man zehntheilig eingetheilte dazu nähme. So würden sich die Muttergewichte von den Privatgewichten durch die Eintheilung unterscheiden, wie die Eichmaase durch ein eigenes Dimensionsverhältniß von den Privatmaasen. (S. VI.) Ich verstehe aber jenes nur von den Ur- und Lagergewichten, und von den nicht oft zu brauchenden Eichgewichten. Denn die zu den polizeylichen Visitationen erforderlichen, werden eben so, wie die aller-

meisten Privatgewichte, in den Pfundeintheilungen dem Halbirungssystem folgen müssen. Die Theile eines halbirten Pfundes können noch immer mit hinlänglicher Leichtigkeit an einem zehntheiligen nach der Verwandlung I. S. 246 geprüft werden.

Ich bemerke hier, daß statt der in diesem Theile S. 231. 233 vorkommenden Vereinzelung des zehntheiligen Gewichts, welche zuweilen zu viel Columnen erfordern dürfte, alles einfacher und ordentlicher würde, wenn man nur

Centner, Pfund, Centaß, Aß

zu Rechnungsgewichteu annähme. Denn gleichförmig ist hier allemal eines das Hundertfache von dem zur Rechten; und man wird für das grobe Gewicht die drey ersten, für feines die drey letzten Namen brauchen. Das Eisengewicht kann wohl bis zu einem Zehncentaßstück, d. i. bis zu einem Zehnling, etwas weniger als 1 Halbvierling, gegossen werden, wenn das Eisen den gehörigen Grad der Flüssigkeit hat. Der Zehnling macht so viel als 5 Dekagramm, und dieses hat man in Frankreich noch von Eisen.

Die S. 12 dieses zweyten Theils erwähnten Versuche über den wahren Inhalt der Litergefäße sind seither bey meiner Anwesenheit in Karlsruhe gemeinschaftlich von uns, Hrn. Major Tulla und mir, wiederholt worden; nnd diese Wiederholung bestätigte den vorigen Erfund, der auch vorher bey Hrn. Tulla der nämliche war. Bey einer nähern Vergleichung der viel kostbarern aber sehr schön gearbeiteten, beym Ingenieurdepartement verwahrten messingenen Litergefäße mit den zinnenen, fand sich jedoch, daß, unter denselben Umständen, jenen an Inhalt weniger fehle, als diesen. Was man seither hierüber hat erfahren können, besteht darin, daß es scheint, man befolge bey der Justirung der Gefäße eine Correctionstafel, ziemlich verschieden von der, welche in I. S. 216 gegeben ist; und daß dem Justirer eine Toleranz zugestanden ist, ähnlich der in den Münzen,

die wir in I. S. 262 erklärt haben. Die Bestimmung dieser Toleranz, wieviel das Gefäß größer oder kleiner seyn dürfe, um gleichwohl noch für gut zu passiren, ist uns aber noch nicht bekannt geworden.

Wenn man aus dem, was von S. 85 dieses Theils an, und insbesondre S. 88 über die Einführung des allgemeinen Maases in die Gefällbücher gesagt ist, den Schluß ziehen wollte, daß dieses Geschäft durchgängig accordmäsig nach dem dort gegebenen Maasstab betrieben werden könnte, so würde man mich mißverstehen. Das Resultat setzt dort, wie es ohne zu große Weitläufigkeit nicht anders seyn könnte, den einfachen Fall voraus, daß die Verwandlungstabelle schon vorhanden sey, und für alle zu verwandelnde Posten die Antwort sogleich gebe, und daß diese Posten selbst deutlich vorliegen. Das mag wohl je zuweilen der Fall seyn; aber gar viel Gefällbücher sind verwirrt und undeutlich verfaßt und verschrieben, und die Geld- Frucht- und Weinzinnse sind oft in den unordentlichsten Brüchen von übermäsig großen Nennern aufgestellt. Daher werden die dazu nöthigen Verwandlungstabellen schon mühsamer anzulegen und zu berechnen seyn, und es wird gleichwohl noch immer besonders zu verwandelnde Posten geben, weil man die Verwandlungstafeln, ohne ungeheuer groß zu werden, nicht auf alle Posten ausdehnen kann. Ein Gefällbuch allein kann drey, vier Verwandlungstafeln erfordern. Ueberdies sollten eigentlich am Ende einer solchen Arbeit Summen gezogen werden, um zu sehen, in wie ferne das Ganze des alten Maases mit dem Ganzen des neuen übereinstimme, welches wiederum Zeit wegnimmt. Das Geschäft erfordert eine richtige und deutliche Darstellung; die Kenntniß und schickliche Anwendung der verschiedenen Ausdrücke, in welchen die Zahlen des neuen Maases und Gewichtes aufgestellt werden können; die Fähigkeit sich die deutlichsten Verwandlungstafeln selbst zu verfertigen. Nicht selten kann es kommen, daß ein Gefällbuch, ein Einzugsregister, die Beysetzung

des neuen Maases nicht mehr verstattet, und daß es folglich dazu ganz neu umgearbeitet werden muß. Daher wird es allerdings gut seyn, wenn diese Maasverwandlungen nicht vielerley Händen, sondern, um Einheit in der Darstellung zu erhalten, soviel davon, als nur thunlich ist, einer darin bewanderten Person allein anvertraut werden. Was jedoch viel aus dem Wege räumt, ist, daß es, nach meiner jetzigen Ueberzeugung und nach der Meynung anderer in der Sache unterrichteter Personen, keineswegs nöthig ist, das neue Maas in den Zinnsurkunden selbst, in den Lagerbüchern, Vereinen rc. jetzt gleich einzuführen; es kann nach Zeit und Umständen oder erst, wenn sie wirklich erneuert werden müssen, und alsdann mit leichter Mühe und ohne sonderliche Kosten, geschehen. Denn diese Grundbücher dienen nicht zum Einzug der Zinnse, noch zur Rechnung darüber, sondern nur zur Erörterung bey Anständen, zur Nachforschung über die Lage der darin näher beschriebenen Güterstücke, und zur Nachweisung über die Richtigkeit der Gefällbestimmungen selbst. Altes, gewöhnlich nur in runden Zahlen ausgedrücktes nicht genaues Feldmaas übersetzt man nicht in allgemeines, wohl aber das aus richtiger geometrischer Vermessung gefundene; welches jedoch ebenfalls nicht so durchgängig und gleich nöthig ist, als bey dem darauf haftenden Zinnse. Uebrigens hat sich durch eine weitere Einsicht der Zinsbücher und Gefällrechnungen die in II. S. 102 erwähnte Nothwendigkeit, unschickliche gemeine Brüche in Zukunft zu vermeiden, noch mehr dargethan, denn sie sind bisher oft bis zu einer die Möglichkeit der Verwirklichung gar zu weit übersteigenden winzigen Kleinigkeit getrieben worden. Es ist wirklich diesfalls eine Bruchvertilgungsmaasregel zu treffen, und selbst im Decimalausdruck derer, welche beybehalten werden müssen, eine vernünftige Grenze zu beobachten.

Die in meiner Abwesenheit roth und schwarz gedruckten, nur als Muster dienenden Verwandlungstabellen, sind

nicht ganz nach Wunsch ausgefallen, weil man die Höhe des Buchformats beybehalten und wenigstens Eine Einbiegung vermeiden wollte. Dadurch werden die Zahlen gedrängter, als es die rothe Farbe und die Deutlichkeit verstattet. Die letzte Tabelle, zur Verwandlung der Bodenzinnse, die etwas blendendes an sich hat, könnte wohl auch ganz schwarz seyn, ich wollte sie aber harmonisch mit den andern machen. Man wird suchen, in künftigen Verwandlungstabellen die nöthige Deutlichkeit zu gewinnen.

Von neuern Anstalten und Bestimmungen sind mir indessen zwey näher bekannt geworden, die ich gerne hier umständlicher in Betrachtung ziehen möchte, wenn Raum und Zeit es zuließen. Durch eine Verordnung vom 28sten Febr. 1809 hat man nämlich die münchner oder altbairische Maase und Gewichte zu allgemeinen im ganzen Königreiche erklärt, und, wie es scheint, auch ihre bisherige Eintheilung und Verfielfachungen, so wie die Nomenclatur, unverändert gelassen. Der Fuß bleibt zwölftheilig; hingegen hat die Ruthe 10 Fuß, der Morgen 400 □Ruthen, alles Getreide nur dasselbe Maas, alle Ellenwaaren nur dieselbe Elle. Bis auf das Apothekergewicht, das dem nürnberger gleich bleibt, hat Baiern nur Ein Pfundgewicht, und 100 Pfund machen einen Centner. Auch die Maas ist nur Eine, und 64 machen einen Eimer. Vom Holzklafter finde ich keine Bestimmung, aber das Klafter hat 6 Schuh, also das Quadratklafter 36 Schuh. Daß die Ruthe 10 Schuh, der Morgen 400 □Ruthen, der Centner 100 Pfund hat, erleichtert die Rechnung. Alles Uebrige aber hat unbequeme Auf- und Abstuffungen. Der halbe Metzen heißt Viertel, der Viertelsmetzen Halbviertel. Die Maase für trockne Dinge sind zwar durch die für flüßige bestimmt, aber jene stehen mit diesen, und alle Maase überhaupt mit den metrischen, altpariser und würtembergischen in keinen leichten Verhältnissen: jedoch machen 100 Pfund gerade 56 Kilogrammen.

Die Maase und Gewichte der Stadt Frankfurt am Mayn sind von Hrn. Chelius untersucht, bestimmt, und in seiner „zuverlässigen Vergleichung der Maase und „Gewichte der Handelsstadt Frankfurt ꝛc. Frankfurt am „Main 1808." in 8. 176 S. beschrieben. Die Bekanntschaft mit diesem sehr schätzbaren Buche habe ich dem Hrn. Munzrath Dieze in Mannheim zu verdanken. Hr. Chelius hat in alles die größte Genauigkeit gebracht; daher ist sein Buch nicht blos denen, die mit Frankfurt verkehren, sondern jedem nützlich, der Interesse am Maaswesen nimmt. Die Vergleichungen mit dem alten und neuen französischen und viel andern auswärtigen Maasen sind sehr brauchbar, und im gegründeten Vertrauen auf ihre Genauigkeit habe ich im angehängten Maasregister Verschiedenes daraus genommen. Sein Verfahren bey der Bestimmung des Inhalts der alten frankf. Maas zeugt von großer Sorgfalt, um durch das Gewicht auf den wahren Inhalt zu kommen. Hrn. Chelius waren wohl die Glasplatten und das Zungenlineal zur genauen Anfüllung mit Wasser nicht bekannt: er bediente sich eines über den Rand gespannten Pferdehaars. Er suchte den Grad der Temperatur auf, bey welchem das reine Regenwasser die größte Schwere hat: dies trifft auf + 5° R, und die darüber gelieferte Tabelle von 0° bis 25°, so wie die Versuche über den Unterschied der spec. Gewichte des Regenwassers und des destillirten Wassers, sind von vorzüglichem Werthe. Es ist in Frankfurt eine unentgeldliche Nach-Eiche, eine Controle der ersten Eichung, für die Fruchtgefäße eingeführt. S. 79 heißt es, ein neuer franz. Centner habe 5 Myriagramm oder 100 Halbkilogramme. Ich finde aber in den Verwandlungstabellen für das oberrheinische Departement den Namen Pfund dem Kilogramm, und den Namen Centner 10 Myriagrammen beygelegt. Eine, den Tafeln A, B, ꝛc. ähnliche Darstellung der frankfurter Maase und Gewichte, für deren Bestimmung sich Hr. Chelius nicht wenig Verdienst erworben, würde

nicht vortheilhaft aussehen. Wir würden darin zweyerley Ruthen, mithin zweyerley Flächenmaase, dreyerley Holzmaase, zwar einerley Frucht- und Weinmaas, dessen Basis eigentlich die alte Eichmaas ist, aber neunerley Pfundgewichte, und die gewöhnlichen, für das Rechnen unbequemen Stuffen finden. In der Mannigfaltigkeit der Gewichte mag daher wohl Frankfurt den ersten Rang haben. Man sieht aus dem Geschichtlichen, das diesem Buche überall beygefügt ist, und das dasselbe nur noch interessanter macht, wie hauptsächlich der Ausschlag, die Ein- oder Zugabe, die Hauptveranlassung zu der unseligen Verschiedenheit der Gewichte war. Uebrigens erlediget sich die in I. S. 108 in Absicht des nürnberger Fußes aufgeworfene Frage nach Hrn. Chelius dahin, daß in Nürnberg schon lange kein besonderer Werkschuh mehr, sondern nur der Stadtschuh sey, und sein Erfund stimmt mit dem Mittel aus dem S. 108 Gegebenen, nämlich mit 0,9354 par. Fuß überein, das man also als das wahre nürnberger Fußmaas ansehen kann.

Seit der Erscheinung des ersten Theils sind in öffentlichen Blättern gegenseitige Meynungen, theils direct, theils indirect gegen meine Vorschläge, entweder das Ganze umfassend, oder nur über einzelne Gegenstände, erschienen, worüber ich hier meine Bemerkungen vortragen werde.

1.

Hr. Director Bürmann in Mannheim hat seine Meynung zuerst französisch in den mannheimer Nouvelles litteraires et politiques Nr. 130 vom 20sten Juli 1809, und acht Tage nachher umständlicher in drey auf einander folgenden Blättern der rheinischen Correspondenz vorgetragen. Was diese enthält, sehe ich als das an, womit er sich eigentlich an uns Deutsche gewendet hat.

Hr. B. findet es weise, daß eine große Nation (Frankreich) sich einen eigenen Maasfuß, eigenes Maas und Gewicht, gebe: fünfzig Millionen Menschen verkehren, sagt

er, dadurch leichter miteinander. Warum sollten denn nicht auch weniger bey einerley Maas leichter, als bey mehreren, miteinander verkehren? Zur Zeit der Geburt des metrischen Systems war die franz. Nation nur etwa 25 Millionen; und wie diese, oder auch wie die 50 Millionen sich einen eigenen Maaßfuß gegeben, damit hat es eher die folgende Bewandniß. Das Volk und vorzüglich der Handelsstand, der beschwerlichen Verschiedenheit der Maase überdrüßig, verlangte am Anfang der Revolution einerley Maas. Dazu wünschte wohl, wie es in dergleichen Dingen gewöhnlich geht, jeder das Seinige genommen, oder, weil das nicht aus dem Wirrwarr helfen konnte, entweder ein bereits ähnliches, oder ein ganz neues, aber den alten Maasen anpassendes. Man fand die Forderung billig und gerecht, und sah sich nach Vorschlägen darüber um. Da traten sehr gelehrte Männer zusammen, und nahmen sich vor, hierin von einem fixen Punct aus, den geraden Weg zu gehen, und indem sie die Maase immer so fortschreiten ließen, wie wir zu zählen pflegen, d. i. immer von zehn zu zehn, so trafen einige Zehner mit üblichen Maasen nahe zusammen, die meisten aber nicht, die doch auch wichtig sind, weil sie vornehmlich da gebraucht worden, wo Maas und Gewicht lebt und webt und in seinen verschiedenen Gestalten den Menschen dient. Das erste System kam 1793 zum Vorschein. Es ward angenommen, der Unterricht darin verbreitet, und da, wo es nöthig war, auch in andre Landessprachen übersetzt. Ich habe auch daran übersetzt; aber vergebens. Das System hielt sich nicht; und dies hatte wohl zwey Hauptursachen. Die meisten Maase selbst wichen schon viel von den bisherigen ab, und dann hatte man nicht nur blos bisher unbekannte Namen, sondern in die Reihe der Körpermaase, noch mehr aber in die Reihe der Gewichte, mehrere Hauptbenennungen angenommen, von welchen allemal zehntheilige Stuffen abwärts giengen und durch ein Zahl-

wort, mit dem Hauptwort verbunden, angedeutet waren. Wir haben zwar in unsern gegenwärtig noch üblichen Maasen viele Namen, in welchen keine Sylbe des andern erscheint, ja es hat sogar fast jede Stuffe, jedes Vielfache, einen eigenen. Aber diese Namen sind nun bekannt und angewöhnt. Mit fremden Hauptnamen, von deren Werth man noch gar keinen Begriff hat, hält es ausserordentlich schwer, sie einzuführen. Es dauerte gleichwohl 6 Jahre, so erschien das zweyte bisher befolgte System, welches nur vier Hauptbenennungen, und gleiche Auf- und Abstuffungen hat, jene mit griechischen, diese mit lateinischen Zahlwörtern, zum Hauptwort beygefügt, angegeben. Man könnte sagen, ein System sey nur das modificirte andre, denn sie weichen in der Sache wenig von einander, mehr aber in den Benennungen ab, die also doch damals so wichtig schienen, daß man hauptsächlich darum ein anderes System aufbaute. Beyde Systeme sind in I. S. 62. 63. 64 zur Vergleichung neben einander gestellt, und wir haben damals, so wenig als jetzt, die schöne Harmonie mißkannt, die im 2ten System so herrscht, daß nur wenige Angaben das Ganze schon verständlich machen, wenn man die erforderlichen Vorkenntnisse hat, so wie ein Musikverständiger aus wenigen Tonfolgen das ganze Stück bald erkennt. Auch haben wir den Grund angegeben, warum das Hauptwort der Gewichte einer so gar kleinen Größe von nicht voll 19 Gran beygelegt worden. Allein die Stuffen dieses zweyten Systems treffen wiederum mit wenig wirklichen Maasen des gemeinen Lebens zusammen, und die fremden Benennungen wurden nun durch griechische vermehrt. Da ferner nur die Hälfte und der fünfte Theil von der Zahl 10 eine ganze Zahl ohne Bruch gibt, oder, anschaulicher, da man zwar die Hälfte und den fünften Theil seiner Fingerzahl vorzeigen kann, für den vierten Theil aber einer halbirt, für den achten gar verviertheilt werden müßte, so nahmen die französischen

Maassystematiker schon beym ersten System und nachher noch bestimmter beym zweyten, nur Halbe und Fünftel zwischen ihre zehntheiligen Stuffen, z. B. nur halbe und Fünftelsliter auf, und verstießen die Schoppen, die Viertel, die Vierlinge, die halben Viertel, die Unzen, die Lothe, den Fuß, die Zolle ꝛc. Dieses System ward nun definitiv angenommen. Man konnte denken, man dürfe nur die griechisch-lateinische Decke vom paleotechnisch scheinenden Werk abheben, so erblicke man doch noch einen schönen Apparat von brauchbaren Maasen und Gewichten. Aber der Erfolg hat gezeigt, daß das in den meisten Stücken nicht ist. Noch findet man es schwer, sich von der Ruthe, vom Fuß, vom Zoll, vom Vierling, vom Loth ꝛc. zu trennen, und man kann für gewiß annehmen, daß weder der Handelsstand, noch überhaupt das Volk, ein so feines Kunstwerk zu ihrem täglichen Gebrauch erwarteten.

Wie kann man demnach mit Hrn. B. meynen, die Frankreich umgebenden Länder, und dann alle Welttheile, werden diese Maase endlich unverändert auch annehmen? Davon ist wenigstens für den Zeitraum von 17 Jahren, seitdem das erste System erschien, kein Beyspiel von wirklicher Ausführung aufzustellen, und die Prophezeihung kommt in die gleiche Linie mit der zur Zeit der franz. Revolution, daß alle Völker sie umfassen würden.

Dem metrischen System spricht Hr. B. die Ewigkeit zu, dem modificirten metrischen aber keine Dauer: es werde vergeblich eingeführt, folglich 100000 fl., die die Einführung koste, vergeblich verwendet. Warum dies? — Weil das metrische System ganz wissenschaftlich ist, das modificirte hingegen auf die üblichen Maase mehr Rücksicht nimmt. Wie manches ganz Wissenschaftliche oder blos Theoretische ist doch vorüber gegangen, oder steht noch ungebraucht da, weil es nicht ins praktische Leben taugt! Von der wissenschaftlichen Schönheit des metrischen Systems

mit Recht eingenommen, aber jetzt durch vieljährige Erfahrung über den praktischen Werth desselben belehrt, wird selbst der franz. Gelehrte kaum glauben, daß es bey der erforderlichen Kenntniß der Sache ernstlich gemeynt sey, wenn man dieses System als das für alle Völker einzig unverändert annehmliche darstellt, von dem man sich also, ohne Schwäche zu zeigen, die Nomenclatur ausgenommen, nicht um ein Jota entfernen müsse.

Weil Baiern nur erst im vorigen Jahr, weil unser nächster und wichtigster Nachbar, Würtemberg, nur erst im Jahr 1806, sich ein eigenes Maas, dem jenes Wissenschaftliche ganz fehlt, gegeben, so sind diese Staaten zu bedauern, denn nach Hrn. B. kommt doch endlich auch die Reihe an sie, das Wissenschaftliche wird das Praktische endlich doch verschlingen. Aber Baden gleiches Schicksal vorhersagen, weil es seine Maase und sogar den Fuß, der dem Hrn. B. nur als ein Product der Einbildung vorkommt, von den metrischen nimmt; weil seine Maase im Augenblick durch metrische Stuffen ausdrückbar sind und, wenn es denn einst seyn müßte, ohne die geringste Schwierigkeit in solche umzuformen wären: Das läßt sich freylich nur durch den festen Glauben erklären, der in einer Maasanstalt, die nicht vollkommen die nun einmal etablirte metrische ist, kein Heil sieht. Aber eine solche Meynung wird sich jetzt in Frankreich selbst nicht aussprechen, wo man nur wünscht, daß andre Maassysteme, wenn keine Annahme des unveränderten metrischen Systems statt finden kann, sich wenigstens darauf gründen möchten. Eine blose, nur nicht gar zu flüchtige Uebersicht der Tafel C des ersten Bandes zeigt nun letzteres deutlich von den mittlern Maasen. Thut nichts, wenn man sich schon ein wenig an den Brüchen $\frac{5}{9}$ und $\frac{1}{54}$ Kubikschuh stößt: das ruhige und unbefangene Durchlesen der betreffenden Stellen wird den Schaden, ohne Ruhm zu melden, radical heilen. Aber nicht nur gedruckt, sondern auch in Kupfer gestochen kommt

man auf metrisches Fundament. Denn über der Thür des Monuments im Titelkupfer des 2ten Theils sieht man, aber freylich kaum ohne optische Hülfe, die Ruthe von zehen Schuhen auf der Länge von drey Meter ruhen. Und könnten wir am Monumente herum kommen, so würden wir auf den drey übrigen Seiten ein Gefäß von 15 Liter mit Frucht gefüllt, die so eben mit dem Streichholz abgestrichen wird; ein anderes von 15 Deciliter so richtig voll, mit gutem Marggräfer, daß man unter dem Glasdeckel keine Luftblase bemerkt; Eichgefäße mit dem Zungenlineal; eine Gewichtpyramide von lauter Halbkilogrammen, und mehr dergleichen artige Sachen in Basreliefs sehen.

Hr. B. greift speciell eigentlich nur das Fußmaas, an sich selbst und dann als Grundmaas, wovon die andern Maase ausgehen sollen, an. Es ist aber seine Brauchbarkeit in allen Handwerken und Künsten unläugbar, und man ist durchgängig so daran gewöhnt, daß die Ausrottung desselben in Frankreich die größte Hindernisse findet, daß man den Fußstab dort, nach so vielen Jahren der Anordnung des metrischen Systems, noch überall braucht, und die dem Gesetz nach darauf bemerkten Centimeter ungebraucht darauf stehen läßt. Es ist übrigens augenfällig, daß man in Baiern und Würtemberg zur Bestimmung der übrigen Maase nicht vom Fußmaas ausgegangen; es sind vielmehr nur die bereits vorhanden gewesenen, zu allgemeinen Maasen erhobenen münchner und stuttgarter Maase in ihrem wechselseitigen Verhältnisse genau bestimmt worden. Wäre jenes, so würde man denselben nicht so ganz alle wissenschaftliche Einheit absprechen können. Auch in meinen vorgeschlagenen mittlern Maasen spielt der Fuß die vermeinte Rolle nicht. Drey Decimeter machen einen für uns brauchbaren Fuß aus, weil er nahe das Mittel hält unter unsern so mancherley und doch in den äussersten Grenzen nicht weit entfernten Fußmaasen. Er hätte, als bereits in unserm Forstwesen gesetzlich vorgeschrie-

ben, dem Hrn. B. bekannt seyn können, obgleich derselbe in der Pfalz Hindernisse gefunden, die wohl meist zu besiegen seyn werden. Dieser Fuß ist also im Grunde kein neuer Fuß; er ist nur in seiner Größe an eine unveränderliche Größe, den Meridian, geheftet, und mit diesem in leichtfaßlichem Verhältnisse. Sein Quadrat, sein Kubus, kommt aber so selten in Vergleichung zu stehen mit dem Quadrat- und Kubikmeter, und die Decimalausdrücke 0,3; 0,09; 0,027 sind so leicht zu behandeln, daß man sich billig wundern muß, wie Hr. B. hier ewige Reductionen befürchten mag.

Es ist nicht, um durch ein eigenes Maassystem sich auszuzeichnen, sondern um unschuldigen in der Natur gegründeten Gewohnheiten und Vorstellungen nicht zu viel Gewalt anzuthun, um einer leichtern und báldern Ausführung sich zu versichern, daß die mittlern Maase in ihrer Größe, in ihren Formen, in ihren Vielfachen und Unterabtheilungen und Benennungen so und nicht anders aufgestellt sind. Und solche Maase können doch wohl eher Eingang finden, eher sich einen glücklichen Erfolg versprechen, als solche, die in allen Stücken so weit von unserm Bisherigen abweichen, daß man sich alle Augenblicke daran stoßen, daß alles dadurch in Verwirrung gesetzt würde. Baden, wenn schon klein gegen Frankreich, dessen Theile aber jetzt besser als vormals unter einander zusammenhängen, kann wohl auch wie andre Länder, diesen Zweig der Landespolizey verbessern, den innern Verkehr, der hier doch wohl der wichtigste Gegenstand ist, durch ein allgemeines Maas erleichtern, sein inneres Hauswesen auch dadurch in bessere Ordnung bringen. Und ist alsdann nicht auch der äusere Verkehr dadurch befördert, daß man nur mit Einem, statt jetzt mit hundert und zwanzigerley Maasen, zu thun hat? Diese bessere Ordnung im Maaswesen glaubt man aber durch schickliche Maase bálder zu erreichen, als durch andre, deren Einführung bey uns entweder Generationen erfordern würde oder nie zu Stande käme.

Als einen sehr wesentlichen Anstoß stellt Hr. B. auf, daß unsre Maaßgefäße auf der andern Rheinseite ohne Gebrauch bleiben würden. Die Maaßgefäße wandern aber nicht wie die Münzen und Waaren von einem Land ins andre. Und warum wird hier nur Frankreich nnd beyläufig Baiern berücksichtigt? Wir sind noch näher mit der Schweiz, mit Würtemberg, mit dem Primatischen und mit Hessen verbunden. Diesen vorzüglich möchten wir verständlich bleiben, und dies werden wir eher mit dem Mittel aus unsern bisherigen, als mit den ganz fremden metrischen Maasen. Aber auch mit Frankreich selbst wird Handel und Wandel mit Maasen unverkennbar viel leichter werden, die in so deutlichem Verhältnisse mit den metrischen stehen, daß die Reduction ja sogleich im Kopf geschehen kann. Wie kann man daher sagen, daß mit solchen Maasen dem Betrug und den Prozessen die Thüre geöffnet sey?

Wahr ists, die Natur hat weder einen Normalfuß, noch eine Normal-Elle, noch ein Normalklafter, noch ein Normalsimri, noch eine Normalmaas, noch ein Normalpfund aufgestellt. Aber sollen wir darum die Natur ganz verlassen; sollen wir darum die doch nicht weit von einander entfernten Grenzen, in die sie diese Dinge gesetzt hat, überschreiten? Soll sie sich schlechterdings in unsre, auf den Meridian oder auf den Erdhalbmesser nach zehntheiligen Stuffen gebaute Systeme einzwängen? Oder sollen wir nicht vielmehr unsre Systeme ihr anpassen? Welche Verwandtschaft haben denn unsre Maase und Gewichte mit den ersterwähnten Linien, und mit ihren künstlichen zehntheiligen Abstuffungen und deren Dimensionspotenzen? Aus welchem Grunde sollen jene bis zum Unbrauchbaren einschrumpfen oder sich ausdehnen, leichter oder schwerer werden, um diesen gleich zu kommen? Und weil dann nur Hälften und Fünftel zwischen die Decimalstuffen passen,

sollen

sollen darum die viel leichter zu fassenden, leichter zu bewerkstelligenden Viertel, Achtel, Sechzehntel :c. ganz aus den Maasen verbannt seyn? Wenn man jetzt in Frankreich selbst, da wo das metrische Maas gebraucht werden muß, den halben Meter zur Elle, den vierfachen Stere zum Holzklafter, den Doppeldekaliter zum Sester, den Doppelliter zur Maas, den halben Kilogramm zum Pfund macht, und den halben Dekameter zur Ruthe, womit beym Feldmessen noch eher umzugehen ist, als mit einer Stange von mehr als 30 Schuh, gut für Brobdingnags zur Elle, für kleinere Riesen zur Ruthe, wie der Centimeter zum Fußmaas für Lilliputier; wenn man jetzt in den Preiscurrantzetteln nicht die metrische, sondern die alte Maaseinheit, aber, um dem Gesetz nicht zu widerstreben, in metrisches Maas übersetzt, vorherrschen, also im Grund noch immer jene in Uebung sieht; wenn man sich jetzt noch in keiner Maasart nach Fünfteln richtet, und wenn man sogar von Seiten der Regierung genöthiget gesehen, auf das metrische Gewicht in den Apotheken zu verzichten; so muß man doch wohl zugestehen, daß die dortige neue Maaseinrichtung bey uns keine bereitwilligere Aufnahme, und vornehmlich in den Unterabtheilungen überall unübersteigliche Hindernisse finden würde. Nicht die Systemeinheiten selbst, sondern ihr Halbes, ihr Doppeltes, wirklich als Einheiten brauchen und damit messen, zeigen denn diese Nothbehelfe nicht klar, daß es dem System auf der praktischen Seite fehle?

Allerdings muß man, um ein neues, allgemeines und brauchbares Maas einzuführen, nicht bloß auf das alte ehrwürdige Fußmaas, sondern auch auf die andern etablirten Maase für trockene und flüssige Dinge und auf die Gewichte sehen. Daraus folgt aber keineswegs, daß man dabey auf ein höchst verwickeltes System komme.

Will man gerecht seyn, so kann man den vorgeschlagenen mittlern Maasen diesen Vorwurf nicht machen. Das Fundament der meisten jetzigen Maase, nicht bloß der Längeneinheit ist in der Natur. Der Eigennutz und die Unwissenheit verursachten ihre unzähligen Abweichungen, die man jetzt ordnen, in etwas bestimmtes, einfaches, der Natur gemäßes einleiten und soweit es thunlich ist, mit dem üblichen Rechnungssystem in Harmonie setzen muß; und so werden die mittlern Maase ihr Fundament in Natur und Wissenschaft haben. Festigkeit und Schönheit sind nicht die einzigen Erfordernisse eines neuen Gebäudes; es muß auch für die, so darin wohnen sollen, bequem seyn, und der Bequemlichkeit muß nicht selten die Schönheit nachstehen. Bey den Maasen müssen die eingebildeten, aber zur andern Natur gewordenen Gewohnheiten und Bedürfnisse beachtet werden.

Wenn man nun die metrischen Maase und ihr Fundament benutzen kann, ohne unsern stehenden Maasen zu viel Gewalt anzuthun; wenn die Decimalrechnung Statt finden kann, ohne die fortgesetzten Halbirungen zu verbannen, so wäre es doch nicht klug, wenn man dem Publikum andere Maase aufdringen wollte, die das nicht leisten, und die dasselbe mehrere Menschenalter hindurch einem beständigen Kampfe aussetzen könnten.

Hr. B. stellt auf den Fall, daß man denn doch nahe bey den üblichsten Maasen bleiben wollte, ein eigenes Maassystem auf, und gründet solches auf eine grade Linie, was, alles übrige beyseite gesetzt, immer besser ist, als eine krumme. Aber diese grade Linie ist ein Erdhalbmesser, von welchem auch nicht der kleinste Theil unmittelbar gemessen, und der auch dem gemeinen Manne nicht so, wie der Meridian verständlich gemacht werden kann. Hr. B. opfert jedoch sein System, dessen Maase in gar keinen leichtfaßlichen Verhältnissen mit denen des metrischen Systems stehen, gerne dem letztern,

weil es nun einmal von der großen Nation angenommen ist, auf. Daher wäre es überflüssig, sich in eine nähere Kritik desselben einzulassen. Ein ähnliches Opfer verlangt er auch von allen Nationen. Er nennt es falsche Eigenliebe, National-Egoismus, wenn sie das metrische System nicht unverändert annehmen, hätten sie auch jetzt nur ein Maas im Lande. Es ist aber nicht darum, daß der metrische Meridian durch Frankreich geht, daß Franzosen es sind, die das metrische System aufgestellt haben, nein, nicht darum nimmt man es nicht, oder nur modifizirt an, sondern darum, daß es nicht in unsere Maashandlungen, nicht in unsere Sprache, nicht zu unsern Gewohnheiten paßt. Darum haben, wahrscheinlich, Würtemberg und Baiern ganz neuerlich und im Angesichte des metrischen Vorbildes dennoch ihre bisherige Residenzmaase zu allgemeinen Maasen erhoben. Darum gehen meine Vorschläge auf Mittelmaas, aus unsern bisherigen gezogen, mithin im Grunde auf nichts Neues, womit man sich von andern absondern wollte; sie werden nur den unverkennbaren Vorzug einer die Rechnung erleichternden Eintheilung haben, und in einem sehr einfachen Verhältnisse zu dem metrischen stehen. Wir müssen nicht allein auf die Franzosen sehen, wir sollen auch Rücksicht auf unsere deutschen Nachbarn nehmen, und, mit Erlaubniß, zuerst auf uns selbst.

Hr. B. redet endlich von den Starken, die sich über einen den Wissenschaften und der Menschheit so schädlichen National-Egoismus erheben können; von den Schwachen, die das nicht können, aber von jenen dadurch würden bekehrt werden, wenn man ihnen, um ihrer Schwachheit willen, vorschlägt, den metrischen Maasen Nationalbenennungen zu geben, auf den Nahmen komme es nicht so sehr an, als auf die Sache.

Hier doch auf beydes vielleicht gleich viel. Die metrischen Maase selbst und ihre Stuffen haben schon so

viel Abweichendes von unserm Bisherigen, daß darin ein Grund liegt, warum sie nur schweren Eingang finden würden; und die Nahmen sind so fremd, daß selbst die franz. Regierung gleich Anfangs bewogen war, Nationalbenennungen zu gestatten. Allein ein klarer Beweis, daß das nicht hinreicht, daß die neuen Maase nicht zu den alten Namen passen, ist, daß diese Erlaubniß sogar in Frankreich keine schnellere Aufnahme derselben bewirkt hat. Zu welcher Verwirrung würde nicht die Benennung Doppelpfund für Kilogramm, als Einheit gebraucht, Anlaß geben! Ich weiß wohl, daß Kilogramm, Dekaliter rc. auch solche Wörter sind. Aber in der Ursprache versteht sie der gemeine Mann nicht, und lernt sie nur schwer oder nie; und übersetzt werden sie in unserer Sprache unerträglich und verwirren. So leicht hin Maase anrühmen und mit üblichen Benennungen belegen, heißt doch wohl so viel als sagen, ziehet euern Schuh aus und dafür dieses Ding an, es mag schlampen oder drücken, und nennt es wie ihr wollt. Auf das Mehr oder Minder kommt es hier allerdings an, und wenn schon die mittlern Maase von den bisherigen abweichen werden, so überschreiten sie doch die bey uns in Uebung stehenden Grenzen nicht so, wie es die unveränderten metrischen thun würden.

Auf einen sehr wichtigen und schon mehrmals berührten Gegenstand hat sich Hr. B. gar nicht eingelassen, auf die Stuffen der Maase und auf ihre Zwischenmaase. Zehntheilige Stuffen sind zur Rechnung bequem, aber es ist schwer, sie mit den so tief eingewurzelten, und so leicht faßlichen Halbirungen zu vereinbaren. Nun heißt das metrische System unverändert, wie Hr. B. will, annehmen, so viel, als keine andern Theile der zehntheiligen Stuffen als Halbe und Fünftel, gestatten. Mit den metrischen Serien der Fruchtgefäße, der Wirthskannen, der Einsatzgewichte (II. S. 77. I. S. 194, 234 u. f.) mit ihren vorgeschriebenen Dimensionen, und mit den Schwierigkeiten

bekannt, die sie in Frankreich selbst finden und vielleicht, auch nach Bugge's Urtheil, noch in hundert Jahren finden werden, erkennt man bald, daß das nur für gebildetere Stände und nicht für das Volk ist. Schwerlich hat Hr. B. dergleichen Serien in ihrer Anwendung gesehen.

Wissenschaftliche Einheit in einem Maaßsystem, die Hr. B. dem meinigen ganz ab, dem seinigen ganz zuspricht, finde ich am reinsten im trallesischen System S. 97, Tafel B. Da gehen alle Haupteinheiten gerade von der Längeneinheit aus, es ist aber auch nicht einmal ein Anfang zur Ausführung gemacht worden. Weniger rein ist schon das metrische System nach S. 20, Tafel A, weil die Flächen- und Körpermaaße und das Gewicht nur durch zehntheilige Stuffen mit dem Meter zusammenhängen; und die Ausführung findet noch große Schwierigkeiten. Noch mehr abweichend ist Hrn. B. Radialsystem, da, um bey den bisherigen Maaßen zu bleiben, der Fuß, als Haupteinheit, die Hälfte seiner Längeneinheit, und das Pfund, als Haupteinheit, das Doppelte seiner Gewichteinheit ist. Ich gestehe gerne, daß es meinem Mittelsystem noch mehr an jener wissenschaftlichen Einheit gebricht, glaube aber doch, daß man demselben Harmonie und zweckmäßigen Zusammenhang nicht werde absprechen können, denn es ist das nur sehr wenig modificirte metrische. Nach meiner Ansicht darf für Maaße und Gewichte des gemeinen Lebens wissenschaftliche Einheit nicht das unabweichliche, einzige Gesetz seyn. Sie blos allein darnach modeln, das hieße wahrhaft mit Pfeffels Schuster

„das kritische Princip der reinen Stiefellehre“

auf die Maaße anwenden und die unverantwortliche Gefahr laufen, daß sie nicht passen, nicht verstanden und nicht befolgt werden. Statt eines Volksliedes würde man unserm Land- und Handwerksmanne mit den unveränderten metrischen Maaßen eine erhabene Dichtung in fremder Sprache und fremdem Sylbenmaaße mit ungewöhnlichen Modula-

tionen geben, wo doch nur die Starken einstimmen können. Beynahe gleichviel, ob in der Ursprache, oder übersetzt, so muß es immerhin auffallen, wenn man damit bey unsern Schwachen bäldern Einklang prophezeihen, und im Gegentheil einer den letztern offenbar angemessenern Dichtung den glücklichen Erfolg zweifelhaft machen kann. Wir finden den Weg, auf welchem man so Gutes stiften will, ähnlich dem, welchen zuweilen junge Geistliche betreten, wenn sie, um die Herzen der Volksmenge zu rühren, wie aus ätherischen Gefilden mit hoher scientifischer Abstractheit zu ihnen herab reden.

Hr. B. schätzt die Kosten für neue Mustermaase und Mustergewichte im ganzen Großherzogthum auf hunderttausend Gulden. Ein Unternhmer möchte aber wohl noch mit dem zehnten Theil einen ansehnlichen Profit machen. Nicht jeder Ort hat oder braucht Mustermaase, wie Hr. B. meint; es ist bisher genug gewesen, wenn der Hauptort eines Amtes dergleichen hatte; und wegen der Vereinigung der Länder können künftig weniger Eichstätten als bisher seyn. Und die alten Maase und Gewichte gelten, wenn schon nicht als solche, auch noch einiges Geld. Es gibt Orte, die sowohl damit versehen sind, daß der Erlös die Kosten für die neuen übersteigen kann. Denn man braucht künftig viel weniger: 1) weil Ein und dasselbe Mustermaas für Trocknes wie für Flüssiges gelten wird; 2) weil eben dieses Maas allein für alle Fruchtgattungen und Fruchtabgaben dienen wird, da man hingegen bisher an manchen Orten 2, 3 bis viererley hatte. So ists auch mit den Gewichten.

Ueber das, was Hr. B. von den Münzen vorträgt, werden die Leser lieber Hrn. Dieze hören, welcher ebenfalls in der rhein. Correspond. darauf geantwortet hat. Von dieser Antwort ist, jedoch nur in Rücksicht des köln. Gewichtes, jetzt gleich die Rede. Die von Hrn. B. vorgeschlagene Kreiseintheilung liegt endlich zu weit ausserhalb

den Grenzen des gemeinen Maaswesens, als daß ich hier dem, was bereits darüber gesagt ist, noch etwas hinzufügen sollte.

Nach allem diesen kann ich kaum glauben, daß Hr. B. in der kurzen Zeit, während sein Aufsatz in der Druckerey war, der ersten Hälfte meiner Arbeit, deren Gegenstand er selbst für wichtig ansieht, die Aufmerksamkeit habe schenken können, die ich mir von einem so einsichtsvollen Manne gewünscht hätte. Wenn aber auch das wäre, so scheint es mir doch, daß, um ganz darüber abzusprechen, die Erscheinung der zweyten Hälfte erforderlich gewesen wäre.

2.

Hrn. Bs. oben berührter Aufsatz veranlaßte Herrn Dieze in Mannheim in den folgenden Nummern 153, 154, 155, 156 der rheinischen Correspondenz gegen die von jenem empfohlenen metrischen Münzen, die kölnische Mark für allgemeines deutsches Gewicht in Schutz zu nehmen, und hätte Hr. B. die Absicht wirklich gehabt, diesen schönen Aufsatz des Hrn. Dieze herauszulocken, so müßte man ihm für diese Absicht danken. Ich habe nicht viel darauf zu sagen, und bemerke nur vorläufig, daß Hr. Dieze, als er denselben schrieb, den ersten Theil dieses Buchs noch nicht zu Gesichte bekommen hatte; er würde darin gefunden haben, daß ich großen Werth in Hrn. Bugges Ansichten setze. Wenn aber auch nach ihm die Größe des Meters hypothetische Voraussetzungen in den Berechnungen und willkührliche Veränderungen der kleinen Größen vermuthen läßt, so ist er doch durch die genaue Bestimmung seines Verhältnisses zum Secundenpendel an eine gerade Linie geheftet, zu welcher man immer, so weit als es Maas und Gewicht erfordert, seine Zuflucht nehmen kann. Der provisorische und der definitive Meter differirten um $\frac{1}{7}$ par. Linie, mithin der Fuß um nahe $\frac{1}{21}$ Linie, und eine solche Differenz hat für die Maase und Gewichte des gemeinen Lebens, bey deren Gebrauch weit gröbere Fehler

vorgeben, keinen nachtheiligen Einfluß. Ich erwähne dessen hier nur darum, weil man hieraus keinen Grund gegen das metrische System ziehen kann. Die Begründung und Nachbildung des pariser Fußes und Markgewichtes, zum Allgemeinen angenommen, würde keine größere Genauigkeit gewährt haben.

Die Annahme des metrischen Maaßsystems **in seinem ganzen Umfange** in deutschen Staaten zieht freylich auch eine Umschmelzung und Veränderung der Münzen nach sich. Allein ich sehe die Nothwendigkeit, daß es auch darauf ausgedehnt werden müsse, nicht ein. Der Münzfuß kann bleiben wie er ist, und wird wahrscheinlich auch noch lange so bleiben müssen. Und wenn man Gewicht und Verhältniß der Münzen nicht mit metrischen oder irgend einem als allgemein angenommenen, vom kölnischen verschiedenen Gewichte ausdrücken will, was wirklich ekelhaft ermüdend wäre, so kann man sich gar wohl forthin im Münzwesen des kölnischen Gewichtes bedienen. Das allgemeine Gewicht kann demungeachtet neben demselben so gut, und noch besser bestehen, als die vielerley Gewichte, die bisher auch neben demselben bestanden haben; wenn nur das Verhältniß des Allgemeinen zum köln. genau bestimmt ist. Dazu wäre aber zuvor noch eine genaue Festsetzung der kölnischen Mark selbst nöthig. Denn diese unterliegt doch noch mehr Ungewißheiten, als man gewöhnlich meint, wie aus der S. 227 des ersten Theils und S. 169 und dem Register des zweyten Theils beygebrachten kölnischen Gewichten erhellet.

Auch die zehntheilige Eintheilung der Münzen kann bey alle dem Statt finden; und das Einschalten der Zwischenmünzen, wie sie sich ins Zehntheilige schicken, hat hier bey weitem die Schwierigkeiten nicht, wie in den Maasen und Gewichten.

Ueber die Legirungen der deutschen Münzen hat kürzlich Hr. D. einen sehr lesenswürdigen

Aufsatz in die rhein. Correspondenz, Jahrgang 1810. Nro. 4, 5, 6, einrücken lassen. Hrn. D's. Urtheil ist competent, welches ich in Rücksicht dessen, was im ersten Theil S. 259 vom Billon gesagt ist, bemerken muß, dem ich nur beyfüge, daß das dort angeführte sehr beträchtliche Abschleifen der kleinen Silbermünzen, wenn sie vom Korn der größern sind, sich auf die Ansicht vieler solcher englischer und franz. Münzen gründet, wo man auch nicht die geringste Spur vom Gepräge mehr sah, und wovon einige ungefähr ¼ ihres anfänglichen Gewichts verlohren hatten. Blechstücken ähnlich, hatte man sie verschiedentlich gebogen, vermuthlich um sie vor weiterem Abnutzen mehr zu verwahren.

Was für die Erhebung des kölnischen Gewichts zum allgemeinen Landesgewichte spricht, besteht in Folgendem:

1. Das köln. Gewicht ist das deutsche Münzgewicht, und das jetzige Salzgewicht im Großherzogthum.

2. Es ist in einem beträchtlichen Theile desselben auch das Verkehrgewicht, entweder allein, oder neben anderm; und Würtemberg hat dieses Gewicht als allgemeines Landesgewicht.

3. Die meisten Frachtgüter am Rhein herauf werden für den Zoll in kölnischem Gewichte declarirt.

4. Es ist ein leichtes Gewicht, und darum weniger kostbar in der Anschaffung. Das bisherige schwerere kann eher auf leichteres gebracht werden, als umgekehrt das leichtere auf schwereres.

5. Leichtes Gewicht findet eher Aufnahm, weil die Anschaffung mehr auf den verkaufenden als den kaufenden Theil fällt, und jener von der Veränderung eher Vortheil als Schaden hoffen darf.

Hierauf antworte ich:

Man kann ohne Nachtheil das köln. Gewicht für die Münzen und das Salz so lange beybehalten, als

man es nöthig und gut findet; ja für letzteres, im Detail, gar wohl messen, statt wägen.

Ein größerer Theil des Großherzogthums hat anderes Gewicht, entweder allein oder noch beym kölnischen; und eben so hat auch auf der Grenze desselben Frankreich, die Schweiz, das Würzburgische, anderes Gewicht.

Declarationen an den Zollstätten in köln. Gewichte sind zu geringfügig, als daß sie das Maassystem eines Landes irregulair machen, oder das Gewicht mit den Maassen in Disharmonie setzen sollten. Das Gewicht der Frachtgüter wird nicht nach Pfunden, sondern nach Centnern angegeben, und der Zoll selbst in runden Zahlen bestimmt. Differirt also der allgemeine Zentner um 1 oder 2 Pfund auf oder ab, vom köln. Centner, so hat das für den Zoll wenig zu sagen. Der mittlere Centner hat 100 mittlere Pfund, welche sehr nahe 107 kölnische betragen. Nun hat der frankfurter Centner, der hier am meisten vorkommt, 108 köln. Pfund; und dieser Unterschied kommt hier in gar keinen Betracht, denn es müßten 108 Centner seyn, um 1 Centner Fehler zu geben. Allenfalls kann man hier leicht mit dem Gelde ausgleichen. Ist der Centner köln. Gewicht kleiner oder größer als der allgemeine Centner, so nehme man, wenn es wichtig genug ist, auf diesen Unterschied Rücksicht, und bestimme den Zoll nach köln. Centnergewicht. Dafür braucht keineswegs das Landesgewicht kölnisches zu seyn.

Der Ankaufspreis eines ganz neuen Gewichts ist nicht so verschieden von dem eines andern, daß er in die Bestimmung desselben für die ganze Zukunft sollte einen nothwendigen Einfluß haben. Zwey Loth mehr oder weniger auf das Pfund wird keinen bedeutenden Unterschied machen, und was die Verwandlung des alten in neues anbelangt, so kann sie bey vielen ohne Schwierigkeit geschehen. So lassen sich z. B. die Centnergewichte von 108 kölnischen Pfunden leicht auf den mittlern Cent-

ner von 100 Pfunden bringen, weil 100 mittlere Pfund nur 107 kölnische ausmachen; der Centner also um 1 köln. Pfund leichter gemacht werden muß. Schwieriger ists freylich, wenn die Gewichte beträchtlich schwerer gemacht werden müssen, und es ist gegen die Ordnung, daß sie durch angehängte Ringe rc. entstellt und dadurch einer trügerischen Aenderung ausgesetzt werden. Aber bey vielen läßt sich doch ihr Gewicht durch bleyenen Ein- oder Anguß vermehren, und dieser durch Aufstempelung sicher stellen. Uebrigens hat man schon lange diese entstellenden Anhängsel geduldet, und es wird da in die Frage kommen, ob man gerade beym ohnehin schweren Uebergang vom Alten zum Neuen mit Strenge gegen sie verfahren soll. Aber für die Zukunft müssen sie, wie auch das verboten seyn, daß man die großen Gewichte durch dergleichen Anhängsel um so viel vermehre, als eine bestimmte Tara beträgt. Jede Bequemlichkeit, aus welcher Betrug oder Irthum entstehen kann, muß der Sicherheit aufgeopfert werden.

Der Grund, daß leichteres Gewicht eher Aufnahme findet, weil der Verkäufer Vortheil davon ziehen kann, ist meines Erachtens zu einseitig, als daß er von Gewicht seyn könnte. Der Vortheil wird auf Kosten der weit größern Anzahl Käufer gemacht, und diese können mit Recht verlangen, gegen einen solchen Eigennutz in Sicherheit gesetzt zu werden.

Dagegen ist bey der Einführung neuer Maase und Gewichte vorzüglich darnach zu sehen, daß sie, bey den übrigen erforderlichen Eigenschaften, unter einander einen deutlichen Zusammenhang haben, daß also auch die Gewichte aus den Maasen oder diese aus jenen leichtfaßlich hervorgehen. Dem köln. Gewichte fehlt aber diese Eigenschaft ganz, wenn es mit den mittlern Maasen, oder auch mit andern systematischen Maasen, verbunden wird: es würde eine widrige Abweichung von der

Ordnung darstellen; das System würde da hinken. Wenn gleich das Verhältniß des köln. Pfundes zum par. Markpfund oder zum Kilogramm genau bekannt ist; wenn gleich die Rechnung damit Manchem ganz geläufig seyn mag: so ist es doch unläugbar, daß dieses Verhältniß nur durch unbequeme Zahlen ausgedrückt werden kann, und daß es wenigstens bey dem Detailverkehr beschwerlich werden muß. Der Kilogramm ist = 2,1373 .... köln. Pfund, 1 kölnisches Pfund aber = 0,46788 Kilogramm. Und, vorausgesetzt, daß man metrische Hohlmaase annimmt, so würde die mittlere Maas, zu 2 Liter, statt 4 metrischer Pfunde, 4,2746 kölnische Pfunde, oder zu $1\frac{1}{2}$ Liter, statt 3 metrischer Pfunde, 3,2059 .... köln. Pfunde Wasser enthalten. So wäre letzteres in Disharmonie nicht nur mit den mittlern, sondern auch mit den nun etablirten neu französischen Maasen, wie aus den Darstellungen I. S. 10, 20, und besonders S. 248 mit mehrerem deutlich wird; und einer solchen Disharmonie wird man sich doch bey der Regeneration des ganzen Maaswesens nicht aussetzen wollen. Ich erkläre jedoch nochmals, daß die Harmonie und das Wissenschaftliche, die Bestimmung der Maase und Gewichte zwar leiten, aber nicht allein beherrschen müsse.

Wollte man aus Liebe zum kölnischen Pfunde es zum Grunde eines Maassystems nehmen, wofür es in den würtembergischen allgemeinen Maasen (Tafel E) angesehen werden kann, obgleich die dortigen Maase in sehr unordentlichen Stuffen aus demselben hervorgehen; wollte man, wie dort, den Raum von 50 köln. Pfunden Wasser zum Kubikschuh annehmen, und daraus die Hohl- und Längenmaase bestimmen, also auf ähnliche Art, wie I. S. 46 verfahren: so entstünden daraus auf der andern Seite Maase, die wiederum von den bisherigen innern und benachbarten Maasen sehr abweichen würden.

Die Kosten, die die Einführung neuer Gewichte bey irgend einem System verursachen mag, sind auch hier nicht so groß, als man sich vorstellt, wenn man dabey haushälterisch verfährt. Es ist hierüber oben schon etwas gesagt, und in Rücksicht der Muttergewichte bezahlen die vorhandenen alten, wenn sie sich nicht verwandeln lassen, immer etwas an den neuen. An manchen Orten wird man zum Anfang nicht soviel brauchen, als man gegenwärtig hat. Vier unsrer Eisenfactorien sind nach II. S. 67 mit mittlern, d. h. im Grunde mit Kilogrammgewichten versehen worden, die sie vorher nicht hatten, und die daher neu gegossen wurden. Sie bestehen in der dort angezeigten Serie von 1 bis 25, also in 50 Pfund Eisengewicht und in einem messingenen Einsatzpfund für jede Factorie. Die alten eisenen Gewichte hat man alle auf neues Gewicht justirt. Die Kosten für alle vier Factorien mögen sich zusammen in allem auf 50 Gulden belaufen, und würden vielleicht noch geringer gewesen seyn, wenn diese Einrichtung nicht ein Anfang gewesen wäre. Freylich lieferten die Factorien das Eisen, und von mir wurde die feinere Justirung besorgt.

3.

In den allgemeinen Justiz- und Polizey-Blättern Nr. 99. 100, vom Jahr 1809 stehen „Gedanken über „die schon in Vorschlag gebrachte Einführung einer allge„meinen Münze für die rheinischen Bundesstaaten" von Hrn. Renntkammerassessor Meerwein in Karlsruh, jetzt Kreisrath in Lörrach. Der Hr. Verf. findet Schwierigkeiten bey den von mir vorgeschlagenen Münzen in Rücksicht des bestehenden Münzfußes und der jetzigen einzelnen Münztheile; und schlägt dafür die Annahme der Schillinge, als schon wirklich vorhandene Zehntheile des Guldens, und eine neu zu prägende Münze von Zehntelsschillingen, die er auch Kreuzer nennt, vor.

Ich habe aber, in der Ueberzeugung, daß jede Neu-

derung des Münzfußes, und so auch die Aenderung oder Umschmelzung der jetzigen Münzen überhaupt, zur jetzigen Zeit gar nicht rathsam und thunlich sey, weder das eine noch das andre vorgeschlagen, sondern nur, um eine bequemere Geldrechnung, d. h. eine zehntheilige Eintheilung zu haben, Franken zu 10 Batzen, jene als Münzeinheit, und dann Batzen zu 10 Heller, dienlich gefunden, welche neben dem jetzigen Geld cursiren mögen, und deren man sich, nur so bald als es gefällig wäre, in Rechnung bedienen könnte. Wenn man fortan nichts als Franken, Batzen und Heller und ihre schickliche Zwischenstücke nach dem bisherigen Münzfuß oder innern Gehalt prägen wollte, die sich wohl mit unsern jetzigen Münzsorten vertragen würden, so könnte dies einst zum Gebrauch derselben in Rechnung führen. Wir haben schon Zehnbatzenstücke, andre zu 3 und 6 Batzen. Auch in der Schweiz hat man Zehnbatzenstücke; es beträgt aber ein solches Stück $1\frac{1}{2}$ Liver. Ein 15 Batzenstück oder ein Gulden wäre $2\frac{1}{4}$ Liver, welches unbequemer ist. Nur die Heller, 10 auf einen Batzen, wären ganz neu, und hätten das Unbequeme, daß

$$
\begin{array}{llcll}
 & 1 \text{ Heller} & = \frac{2}{5} = & 0{,}4 & \text{Kreuzer} \\
 & \frac{1}{2} \quad \text{„} & = \frac{1}{5} = & 0{,}2 & \text{„} \\
\text{und} & 1 \text{ Kreuzer} & = 2\frac{1}{2} = & 2{,}5 & \text{Heller} \\
 & \frac{1}{2} \quad \text{„} & = 1\frac{1}{4} = & 1{,}25 & \text{„}
\end{array}
$$

wäre. Vorerst, und vielleicht lange, wären diese Münzen zwar wirklich vorhanden, aber keine Rechnungsmünzen, so lange man noch gut fände bey den bisherigen Rechnungsmünzen, dem Gulden und Kreuzer, zu bleiben. Nach einiger Zeit, und an die sichtbaren Franken, Batzen und Heller gewöhnt, würde man sie vielleicht von selbst, wegen ihrer Bequemlichkeit im Rechnen, in Rechnungen einführen. Alsdann wären, was Hr. M. nicht bemerkt zu haben scheint, die Kreuzer vielleicht noch wirklich und ohne Unbequemlichkeit vorhanden, aber keine Rechnungsmünze mehr, und nach den Batzen würden ihre Zehntheile, die Heller folgen, die

Hr. M. ebenfalls in seinen Betrachtungen aus dem Auge verlohren hat. Daß außer den Rechnungsmünzen (um deren zehntheilige Eintheilung es mir im Grund allein zu thun war) eine Menge andrer Münzen neben denselben ohne Nachtheil circuliren können, davon ist jeder überzeugt.

Hr. M. wird S. 271 finden, daß mir die Schillinge, die er, als Zehntelsgulden, und dann auch in Zehntelsschillingen aufgestellt, viel vorzüglicher zu einer Rechnungsmünze findet, keineswegs entgangen sind. Ich erkannte die Vortheile davon, weil der Gulden die Münzeinheit wie bisher bleiben könnte, die Schillinge und ihre Vielfachen schon vorhanden, und nur ihre Zehntel zu den in Rechnungen erforderlichen Stuffen zu prägen wären. Aber hier eröffnete sich mir eine Schwierigkeit, die nicht so leicht als mit den Zehntelsbatzen zu heben wäre. Heißen wir nämlich den Zehntelsschilling ebenfalls Heller und nicht Kreuzer, wegen der Collision mit unsern jetzigen Kreuzern, so wäre 1 Gulden = 100 Heller oder noch immer 60 jetzige Kreuzer, und ein solcher Heller $= \frac{3}{5} = 0{,}6$ Kreuzer

$\frac{1}{2}$ " " $= \frac{3}{10} = 0{,}3$ "

und 1 Kreuzer $= 1\frac{2}{3} = 1{,}666\ldots$ Heller

$\frac{1}{2}$ " " $= \frac{5}{6} = 0{,}8333\ldots$ "

So unbequem diese Verhältnisse wären, so würde man sich doch im Curs am Ende darnach bequemen, weil sie nur sehr kleine Münztheile treffen; für 1 Kreuzer würde man $1\frac{1}{2}$ Heller, für $\frac{1}{2}$ Kreuzer 1 ganzen Heller geben können, ohne sonderlichen Verlust, der sich nur, so lange die Kreuzer existirten, fühlen ließ. Aber in unsern Rechnungen, in Zinnsen, Gülten, wo so viele Bestimmungen in Kreuzern sind, würde die Uebersetzung in Heller genau genommen werden wollen, und zu unangenehmen gemeinen, und zu unbestimmten Decimalbrüchen führen, welche sehr lange, manche für immer, nachgeschleppt werden müßten; denn es ist ja hier die Absicht, alles zehntheilig aufzustellen. Diese Schwierigkeit veranlaßte mich, davon abzustehen. Wird sie

auf eine gründliche Art gehoben oder als unerheblich erwiesen, so versage ich dieser Einrichtung meinen Beyfall nicht, ungeachtet die Gegend, soviel mir bewußt, eben nicht beträchtlich ist, wo die Schillinge üblich sind. Die Groschen möchten sich eben so weit erstrecken. Jedoch müßten, wie oben Zehnbatzenstücke, jetzt auch Gulden rc. geprägt und somit die Rechnungsmünzen auch verwirklicht werden.

Den Geprägewerth unsrer Conventionsmünzen in Curs setzen, d. h. den Dreybätzner 10 neue Kreuzer, den Gulden 50 Kreuzer, den Thaler 100 Kreuzer gelten zu lassen, davon zeigte ich die Schwierigkeiten S. 270. Der Hr. Verf. aber meynt, man könnte Thaler zu 100 jetzigen Kreuzern, Schillinge zu 10 solchen Kreuzern prägen; und dann Thaler, Schillinge und Kreuzer zur Rechnungsmünze machen. Daraus entstünde, wenn man nicht alles auf einmal umschmelzen will, was gewiß nicht angeht, nichts als Verwirrung. Der Sechser wäre $\frac{3}{50}$, der Dreybätzner $\frac{3}{25}$tel eines Thalers, und die Schillinge nicht 6 kr. wie bisher, sondern 10. Den Gulden zu zwey franz. Franken annehmen, würde noch dringender eine gänzliche Umschmelzung aller unsrer Münzen erfordern; und wenn es dazu kommen sollte, so ist es mir gar nicht bange, daß man suchen wird, sie so anzunehmen, daß sie auch für die Rechnung bequem sey. Doch dies alles sey competenten Münzverständigen zur Beurtheilung heimgestellt. Zum Glück hängen Maas und Gewicht nicht in dem Grade, wie die Münzen, von den Einflüssen des Auslandes ab, und diese können daher noch lange die nämlichen bleiben, wenn jene schon auf das Allgemeine geführt worden sind.

Müllheim im Breisgau im März 1810.

Nähere Inhaltsanzeige
des
Zweyten Theils.

Dritter Abschnitt.

Einführung und Erhaltung neuer Maase.

Von den Vorbereitungen und Mitteln zur leichtern Aufnahm und Verbreitung neuer allgemeiner Maase und Gewichte.

Bestimmung der bisherigen Maase. Hülfswerkzeuge dazu und was sie kosten. Aufnahm der bisherigen Maase und Gewichte in Absicht der nöthigen Vorsicht im Verfahren, der Vereinigung solcher Maase, die nur wenig von einander abweichen, der Widersprüche in den bisherigen Stufen oder den Haupt- und zugeordneten Maaseinheiten rc. Specifisches Gewicht von 19 Arten Samenkörner und Gewächse und des Buchenholzes. Von Fertigung der Verwandlungstabellen auf gemeine Art und mit Hülfe der Logarithmen. Nothwendigkeit der Decimalbruchrechnung. Ur-

maase; Lagermaase; Eichmaase; Privatmaase. Die Schwierigkeiten, die sich wegen der Gefälle, der Steuerbücher, der Ertragsabgaben, der herrschaftlichen Rechnungen, der Waarenpreise und Taxationen, des Holzklafters ꝛc. dem allgemeinen Maas entgegensetzen, werden erwogen und zu heben gesucht. Polizey- und Strafgesetze.

Von der Erhaltung der Maase.

Von der Ausartung der Maase durch eigenes Verderben, durch Einmaas, Eingewicht, Einschleichung fremder Maase ꝛc. Unvermeidliche Folgen einer allzugroßen Mannigfaltigkeit in den Maasen. Durch Vereinfachung, Gesetze, Aufsicht und Moralität muß der künftigen Verwirrung vorgebeugt werden. Wo und wie die Ur- und Lagermaase aufbewahrt werden sollen.

Vom Gebrauche der vorgeschlagenen mittlern Maase zu einem allgemeinen Vergleichungsmittel.

Vierter Abschnitt.

Nachricht von neuen Maas- und Gewichtanstalten.

Von den neuen Maasen des Fürstenthums Neufchatel und Vallengin. Tafel dieser Maase. Erneuerte wirtembergische Maase und Tafel derselben. Erneuerte regensburger Maase und Tafel derselben.

Nähere Inhaltsanzeige des zweyten Theils.

Fünfter Abschnitt.

Rechnungsgegenstände und Tabellen.

Von den Decimalbrüchen.

Erklärung der Decimalbrüche, und wie sie zu lesen und zu schreiben sind. Verwandlung gemeiner Brüche in Decimalbrüche. Addition, Subtraction, Multiplication, Division mit Decimalbrüchen. Potenzen und Wurzelausziehungen, in so ferne, als Decimalbrüche dabey vorkommen.

Rechnungsvortheile, welche die Decimalmaase gewähren, in Beyspielen von alten und den vorgeschlagenen mittlern Maasen dargestellt.

Kürze und Deutlichkeit der Ausdrücke, wenn die Maase und Gewichte Decimalstufen haben. Addition, Subtraction, Multiplication und Division der Längen- Flächen- und Körpermaase, des Gewichts und Geldes. Vortheile der Decimaleintheilung bey Procent- und und Grundsteuerrechnungen. Rechnungsvortheile der Decimalbruchrechnung, auf Maase überhaupt angewandt, die keine zehntheilige Eintheilung haben. Rechnungsvortheile, die aus der bisherigen Eintheilung der Maase und des Geldes abgeleitet worden, bey allgemeinen und den vorgeschlagenen mittlern Maasen und Münzen aber noch weit mehr Statt finden werden.

Logarithmen, welche bey Berechnungen über Maas und Gewicht oft vorkommen, wenn man mit Logarithmen rechnen will.

Tabellen zur Verwandlung der bisherigen Maase und Gewichte in die neuen mittlern und dieser in die bisherigen, als Beyspiel von den durlacher Maasen berechnet, denen 2 kürzer gefaßte von badenweiler Maasen bey-

gefügt sind. Angehängt ist ferner: eine 1te einfachere Verwandlungs-tabelle für badenweiler Getreidemaas in mittleres zum Gebrauche bey Lagerbüchern, Bereinen ꝛc. und eine 2te weitläufigere in gleicher Absicht für einzelne Fruchtzinse unter zwey Sester.

Erstes Register über die Orte und Länder, wovon Maas oder Gewicht oder beydes angegeben worden, mit Hinweisung auf diejenigen jetzt noch übli-chen Maase, welche, bey der Verschiedenheit ihrer Angaben, das meiste Vertrauen haben.

Zweytes Register der merkwürdigsten Sachen, worin zugleich einige darin vor-gekommene wissenschaftliche Wörter erklärt werden, mit der Anzeige des Orts, wo sie zuerst vorkommen.

Zweyter Theil.

Dritter Abschnitt.

Einführung und Erhaltung neuer allgemeiner Maase und Gewichte.

Von den Vorbereitungen und Mitteln zur leichtern Aufnahm und Verbreitung neuer allgemeiner Maase und Gewichte.

Zur Einführung eines neuen allgemeinen Maases und Gewichts ist vordersamst die Kenntniß des alten nöthig. Wenn es bloß auf die Beurtheilung der Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit des neuen ankäme, so wäre dazu das alte hinlänglich bekannt. Aber eine genaue Untersuchung des letztern wird zur Bestimmung seines Verhältnisses zum neuen erfordert. In der Kenntniß des bisherigen rückt man zwar täglich weiter, aber nicht überall in der Absicht, es in ein allgemeines neues zusammen zu schmelzen, sondern größtentheils nur, um das Verhältniß der mancherley üblichen Maase gegen einander selbst zu erfahren, und sie dadurch vor dem weitern Verfall zu sichern. Die Untersuchung geschehe aber in dieser oder in jener Absicht, so ist zu wünschen, daß dabey einerley Hülfswerkzeuge gebraucht, oder wenigstens ein solches Verfahren beobachtet werde, daß man sich des richtigen Inhalts versichert halten könne, wovon gleich mehreres. Eben so ist zu wünschen, daß die Reduction der alten Maase und Gewichte auf ein und dasselbe gemeinschaftliche Maas geschehe, das die Vergleichungen zwischen jenen erleichtert. Zum letztern hat man fast durchgängig den alten pariser Fuß, das daraus entstehende Quadrat und den Würfel, und das französische Markgewicht genommen, und zwar aus dem Grunde, weil diese Maase jetzt noch bekannter, als die metrischen sind, und weil wir uns gleichwohl, dadurch, daß ihr Verhältniß zu den metrischen sehr genau bekannt ist, auch mit diesen leicht in Verbindung setzen; denn die Toise von 6 p. Fuß

wird, wie man schon im ersten Abschnitte gesehen hat, mit gleicher Sorgfalt wie der Meter aufbewahrt, zumal da dieser eigentlich durch jene gefunden worden. Darum aber, daß man eher den p. Fuß, womit gemessen worden, statt des damit gesuchten Meters, zum Grundmaas eines neuen Maassystems hätte nehmen, und sein Verhältniß zum Meridian genau bestimmen können, kann man eben nicht mit Kästnern sagen, das heiße: „das Thier suchen, worauf man sitzt.“ Man wollte zum Grundmaas einen Decimaltheil des Viertelmeridians, und fand, mit Hülfe der Toise, daß der zehnmillionste Theil desselben brauchbar sey, weil er nahe mit dem p. Stab zusammen fällt. Der p. Fuß ist ein sehr unschicklicher Theil des Viertelmeridians; denn wenn wir den Werth des Meters = 3,078444 p. Fuß (S. 25 I.) zehnmillionmal nehmen, so zeigt sich, daß der p. Fuß der 30784440ste Theil des Meridianquadranten ist.

Allein diese erst erwähnte Uebereinstimmung in den Hülfsmitteln, im Verfahren, in der Reduction, findet man noch in wenig Maasen und Gewichten. Die meisten Angaben, die wir haben, beruhen auf einzelnen abgesonderten Aufnahmen, bald mit diesem, bald mit einem andern Maase, und man kann auf die in Büchern, in vorhandenen Resolvirungen, und selbst in officielle Verhältnißzahlen nur selten das erforderliche Vertrauen setzen. Es wäre daher ein Schritt, den man bald bereuen würde, wenn man auf solche unzuverläßige Angaben hin, das Verhältniß der alten Maase zu einem neuen allgemein einzuführenden bestimmen, und darnach schon Verwandlungstabellen aufstellen wollte. Wir werden gleich sehen, worauf es ankomme, um hierin etwas Sicheres zu leisten, auf wie vielerley Dinge sich eine solche Untersuchung erstrecke, was für Hülfswerkzeuge, welche Materien zur Anfüllung der zu messenden hohlen Maasgefäße gebraucht, und welches Verfahren dabey beobachtet werden müsse. Daraus wird sich alsdann der Grad des Vertrauens beurtheilen lassen, den man in die vorhandenen Angaben, oder in die allenfalls noch bekannte Art des Verfahrens, das dabey angewendet worden, setzen darf. Was hernach hier oder dort in neuern Zeiten schon untersucht ist, und den nöthigen Grad der Genauigkeit hat, oder was noch von ältern Zeiten her als richtig angesehen werden kann, das ist auch geradezu zu benutzen, damit die Kosten, die ohnehin bey der Einführung eines

allgemeinen Maases beträchtlich genug werden, nicht ohne Noth vergrößert werden. Es wird dem ungeachtet noch genug zu thun übrig bleiben, so, daß wir jetzt ohne Bedenken in die nähere Beschreibung alles dessen eingehen dürfen, was eine richtige Aufnahm der alten Maase erfordert, wenn sie einem allgemeinen Maas Platz machen sollen. Zu Hülfswerkzeugen sollte man haben:

Erstlich, ein sehr genaues und fein eingetheiltes französisches Längenmaas, entweder einige pariser Fuß enthaltend, oder den Meter, auf welchem sich, nach dem bekannten Verhältnisse, der pariser Fuß findet. Zweytens, zu einer guten Wage zwey Markgewichtpfunde; eines mag in Einem Stücke bestehen, das andre aber muß ein Einsatzgewicht seyn. Dazu werden noch kleinere Gewichttheile bis auf den einzelnen Gran herab erfordert. Zur Untersuchung großer Gewichte sind auch größere, als bloße Pfundgewichte, nöthig, wenn man nicht viel Zeit und selbst an Genauigkeit verlieren will. Drittens, Hülfsgefäße zur Abmessung der Hohlmaase. Diese sind vor einigen Jahren von der Abtey Salmansweil musterhaft angeordnet und ausgeführt worden. Sie bestehen in sechs kubischen Gefäßen von starken Messingplatten von 1 bis 6 Zoll Höhe und Weite, nach genauem par. Maas. Die Platten sind vorher eben gehämmert, gefeilt und geschliffen, und mittelst Zäpfchen in der einen und Löcher in der andern dergestalt in einander gefügt, vernietet und mit geraspeltem Zinnloth (nicht mit dem Kolben) verlöthet, daß der innere Raum vorsätzlich etwas zu enge und dann erst mit Bimsstein, Kohlen und Zinnasche so lange ausgeschliffen ward, bis man mittelst eines in allen Stellen eingeschobenen Stäbchens, das die richtige Weite hatte, der letztern versichert seyn konnte *).

*) Diese von dem Künstler, Herrn Bartmann, mit großem Fleiß verfertigten Gefäße sind mit den, von dem verewigten Vega besorgten Maasstäben und Gewichten, alles in einem Kistchen von etwa $1\frac{1}{2}$ Kubikschuh enthalten, nunmehr in dem dadurch bereicherten phys. Kabinet der Universität Freyburg zu sehen.

Indessen können alle diese Hülfswerkzeuge auch vom genauen Inhalte eines andern Maases seyn, wenn nur sein Verhältniß zum französischen genau bekannt, in dieses, wenigstens für andre,

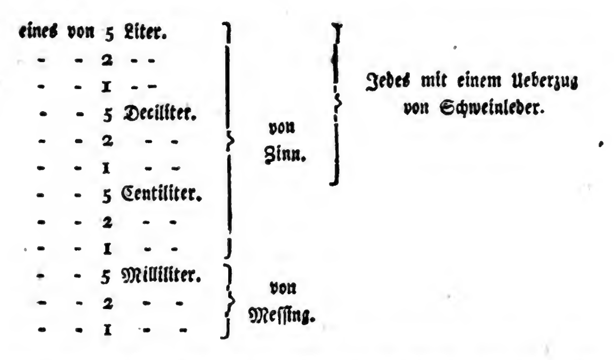
übersetzt ist, und der Inhalt nicht zu sehr von diesem abweicht. Wo demnach noch keine Hülfswerkzeuge angeschafft sind, und wo man sich z. B. zur Annahm des hier vorgeschlagenen mittlern Maases entschlossen hat, da können sein Schuh, sein Pfund, und kubische Gefäße von 1 bis 5 mittlern Zollen Weite und Höhe, oder auch, wie wir bald sehen werden, andre von mittlerem oder metrischem Inhalte gebraucht werden. Dadurch erhält man den Gehalt der bisher üblichen Maase geradezu oder sehr leicht in mittlerem Maas, ohne es erst aus dem alten französischen zu suchen. Ich bitte dieser Ersparniß mancher Reductionen und selbst der Maase, die sie erfordern, alle Aufmerksamkeit zu schenken: sie ist nicht gering. Sind die Hülfsmaase zehntheilig, sie seyen nun mittlere oder metrische, so gewähren sie auch von dieser Seite beym ganzen Untersuchungsgeschäft eine große Erleichterung *).

*) Es wird den Lesern nicht unangenehm seyn, und vielleicht einigen zur Nachweisung dienen, wenn ich hier die Beschreibung und Anschaffungskosten der Hülfswerkzeuge gebe, womit ich von Seiten der Regierung zur Untersuchung und Aufnahm der Maase und Gewichte der hiesigen Gegend versehen worden. Anfänglich bestunden sie in folgenden Stücken:

1. Für Längen: ein messingenes Lineal $37\frac{1}{2}$ par. Zoll lang, 16 Linien breit und 2 Linien dick, worauf der Meter, gleich einem verjüngten Maasstabe, gestochen ist; also mit einem Längenüberschuß, damit die Endpuncte des Meters nicht auch die Endpuncte des Lineals selbst seyen, welches nicht gut wäre. Mit der Meterlänge laufen 10 Linien in gleichen Abständen parallel, so, daß die beyden äußersten beynahe einen Zoll von einander abstehen. Durch senkrechte Linien darzwischen ist die Meterlänge in Centimeter getheilt. Der vorderste Centimeter ist auf den beyden äußersten jener Parallellinien noch in Millimeter getheilt, und dann sind diese Theilungspuncte durch schreglaufende Parallelen verbunden, welche mit den andern das bekannte Gitter bilden, und hier endlich auch die Zehentausendstel des Meters zeigen. Die Zahlen, welche die Centimeter zuzählen, haben ihren Anfang am Gitter, daher sie nur bis auf 99 fortlaufen und erst mit dem Gittercentimeter den ganzen Meter darstellen. Es sind nur für Paare von Centimeter die Zahlen beygesetzt. Die ganze Meterlänge ist übrigens noch, mittelst sternförmiger Zeichen auf der mittlern Parallellinie, in Decimeter getheilt. Das Lineal ist in ein hölzernes mit Tuch gefüttertes Etui so

gelegt, daß die Ebene des Maasstabes mit der Einfassung des Etuis übereinkommt, welches die Applicirung jeder Länge verstattet, ohne genöthiget zu seyn, das Lineal aus seinem Etui herauszunehmen. Die Meterlänge war nach der Versicherung des Künstlers von einem eisernen Originalmeter bey + 16° R. genommen. Ein Deckel mit drey Charnieren und Haken verschließt das Ganze. Die Arbeit ist schön und gut; doch dafür bürgt schon der Name des Künstlers: es ist Hr. Baumann in Stuttgart, welcher dafür forderte — . . . . . . 19 G. —

2. Für körperliche Inhalte: Litergefäße in cylindrischer Form, und zwar


eines von 5 Liter.
- - 2 - -
- - 1 - -
- - 5 Deciliter.
- - 2 - -
- - 1 - -
- - 5 Centiliter.
- - 2 - -
- - 1 - -
(von Zinn.)
- - 5 Milliliter.
- - 2 - -
- - 1 - -
(von Messing.)

(5 Liter bis 1 Deciliter:) Jedes mit einem Ueberzug von Schweinleder.

Diese Gefäße haben alle den doppelten Durchmesser zur Tiefe, ausgenommen das größte von fünf Liter, dessen Tiefe dem Durchmesser gleich ist, das aber zum Packen und zur Genauigkeit im Messen besser auch das Dimensionsverhältniß der andern haben sollte. Bey der Füllung mit Wasser rinnten zwey von den zinnernen: sie konnten also nicht mit Wasser geprüft worden seyn. Vielmehr fand sich, daß sie blos über Formen von der vorgeschriebenen Raumgröße gezogen, dann außen reingedreht und polirt worden: der Wasserinhalt, nicht zum Ueberlaufen, sondern wie sichs gehört, so angefüllt, bis der Rand genau in Einer Ebene mit der Wasserfläche sich befindet, schien indessen so genau getroffen zu seyn, als man es auf diese Art erwarten, und zum Gebrauche, wozu sie bestimmt sind, verlangen konnte. Ausnahm hievon machte jedoch abermals das Fünflitergefäß, dessen innere Fläche ebenfalls abgedreht und dessen Inhalt in der Folge um 2,4 Centiliter zu klein gefunden worden. Dieses

letztere wiegt nahe 3,9 par. Pfund und kostete Ankauf 30 Liver, oder . . . . 13 G. 45 Kr.

Die andern 7 zinnernen Gefäße wiegen zusammen über 6 par. Pfunde. Hieraus läßt sich einigermaßen der Preis beurtheilen, welcher betragen hat 27 Liv. 10 Sols oder . . . . 12 G. 36 Kr.

Die ledernen Ueberzüge über die fünf größern kosteten 6 G. 24 Kr.

Die 4 messingenen Gefäßchen wiegen mit ihren Henkeln 13 Loth und kamen auf . . . . 5 G. —

Für das Fünflitergefäß ein eignes, für die andern alle ein gemeinschaftliches viereckiges Kistchen, mit Beschläg und Handhabe, beyde für 4 G. —

3. Für Abwägungen, erstlich Gewichte, und zwar zwey Kilogrammgewichte von Messing, cylindrisch gedreht, mit Knöpfen zum Halten. Das eine in Einem Stücke für 10 Liv. oder . . . . 4 G. 35 Kr.

Das andre in zwölf Decimalabtheilungen bestehend, die nach der Reihe B. S. 236. I. geordnet sind, in den ausgestochenen Vertiefungen eines Kistchens stecken, und deren Kleinstes ein Gramm ist: dazu gehören noch 10 kleinere Gewichtchen von Decigrammen, Centigrammen, alles für 12 Liv. oder . . . . 5 G. 30 Kr.

Der Preis des einen Kilogramms ist in einem Mißverhältnisse gegen den Preis des andern.

Ich hatte noch drey andre Kilogramme, und unter diesen ein eisernes, zur Vergleichung. Ich fand aber nun, ungeachtet der mancherley Justirungszeichen, die darauf geschlagen waren, von allen fünfen keines dem andern ganz gleich. Die messingenen wichen um $21\frac{1}{2}$ Centigramm oder 4 Gran von einander, das eiserne vom leichtesten aus jenen um $54\frac{1}{2}$ Centigramm oder $10\frac{1}{2}$ Gran ab. Diese Abweichungen sind wohl für die meisten Gewichte des gemeinen Lebens zu geringfügig, aber für Ur- oder Lagergewichte wären sie es nicht; auch nicht als Hülfsgewichte zur Untersuchung der üblichen. Durch Vergleichungen mit dem Lager-Kilogramm, der von Paris in die Präfectur des oberrheinischen Departements geschickt worden, also vorzüglich als legal anzusehen war, fand

ich, daß alle fünf obige Kilogramme schwerer waren, und zwar das leichteste um 18,3 Centigramm. Weil dieses pariser, so wie einige Gewichte von den fünfen, beym Schütteln ein Schlottern gezeigt, so gab dies Anlaß zur Vermuthung, sie möchten nicht bloß gegossene solide Stücke von Messing, sondern hohl und mit Bley ausgefüllt seyn. Bey genauerer Untersuchung fand sich, daß der Boden jedes ganzen Kilogramms eingelöthet, im Boden der Halb-Kilogramme, und sogar in dem der Zweyhektogrammstücke aber eine kleine Oeffnung mit einem Plättchen Messing vernietet war. Um zu wissen, ob der Hohlraum mit Bley, und mit wieviel damit angefüllt sey, suchte ich den Gewichtverlust des Kilogramms im Wasser, fand aber denselben, anstatt zwischen den einer gleichen Masse von purem Messing und purem Bley fallend, noch etwas größer als von purem Messing, und es war daher hier die archimedische Kronenprobe nicht anzuwenden. Durch kleine Oeffnungen im Boden des eingehenkten Kilogramms drang Wasser in sein Inneres; man konnte mit einem feinen Drat die Höhle über dem Boden schätzen: sie war $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ der Höhe. Aus allem ergab sich 1. daß die Kilogramme nahe die Größe haben, als ob sie solid von Messing wären; 2. daß nur ungefähr die Hälfte Messing; 3. daß der hohle Raum soweit mit Bley, als das Gewicht erforderte, ausgefüllt; daß mithin 4. der übrige Raum leer sey; und endlich 5. daß viel solche Stücke Oeffnungen im Boden haben, wodurch das Wasser, Feuchtigkeit, Staub, feiner Sand, eindringen kann. Aus dem ersten ist zu schließen, daß sie von solidem Messing seyn sollten, daß aber hier eine schädliche Sparsamkeit angebracht worden; und aus dem letzten sieht man, daß das Gewicht sich leicht und unvermerkt alteriren kann. Eine sorgfältige Erhaltung der Maase ist aber so wichtig, daß ich geglaubt habe, alle diese Umstände nicht verschweigen zu dürfen, damit man bey der Anschaffung der Maase, zumal derer, die als Ur- oder Lagermaase dienen sollen, die größte Vorsicht gebrauche, und auf diese Fehler aufmerksam werde. Es ist schon sehr auffallend, daß, aller neuern Bemühungen für die erforderliche Genauigkeit ungeachtet, von sechs Kilogrammgewichten nicht Eines dem andern gleich, und, wie bereits oben zu sehen gewesen, das Fünflitergefäß sehr merklich zu klein war. Der Unterschied ist zwar, bis auf den bey diesem Gefäß und dem eisernen Kilogramm, gering, aber es ist doch einer, und man kann nicht sorgfältig genug seyn, denselben ganz zu verhüten.

Diese metrische Hohlmaase und Gewichte zog man andern deswegen vor, weil man sie in Strasburg schon fertig fand, und, der Uebereins

stimmung wegen nahm man auch den Meter zu den Längenbestimmungen. Mittlere oder andere Maase hätte man erst bestellen und formen lassen müssen, welches mehr Zeit und Kosten würde erfordert haben. Da die mittlern aus den metrischen so leicht herzuleiten sind, so kann man die letztern gar wohl zu Hülfsmaasen und in der Folge auch zu andern Absichten brauchen.

Nachdem nun alle diese Maase und Gewichte zu mehreren Untersuchungen und Bestimmungen der üblichen Maase gebraucht worden waren, wurde eine genaue Vergleichung derselben mit den Lagermaasen der Präfectur zu Colmar veranstaltet, wobey sich bedeutende Unterschiede zeigten, die eine Aenderung dieser Bestimmungen veranlaßten. Bald darauf aber erhielt ich andre, welche auf Befehl der Regierung unmittelbar von Paris beschrieben wurden, und diese zeichnen sich durch eine weit bessere und genauere Ausarbeitung vor den andern sehr vortheilhaft aus. Ich werde sie nun auch beschreiben.

a) Der Meter ist ein dicker eiserner Stab, länger als die eigentliche Meterlänge, also diese an beyden Enden mit einem Ueberschuß. Die Eintheilung ist am Rande in Decimeter, Centimeter, die letzten 10 Centimeter in Millimeter. Bey ihr steht der vielgeltende Name Lenoir. Mit der schönen und genauen Arbeit harmonirt das Behältniß des Stabes: es ist sehr niedlich von Acajou und beschlüssig.

b) Eine Decimalreihe zinnener Litergefäße, vom Doppelliter herab bis zum Centiliter in 8 Stücken, befindet sich in einem ebenfalls beschlüssigen Kistchen, worin diese Gefäße jedes in einem besondern viereckigen Fache stehen, und mittelst des Deckels so gedrückt werden, daß sie beym Transport nicht weichen. Diese Litergefäße sind solider, als die obenbeschriebenen, denn sie wiegen über ein Pfund mehr; sie sind genauer, denn ihr Rand ist bis zum rechten Inhalt abgeschliffen; ihre Aufschrift ist nicht wie bey den ersten aufgeschlagen, sondern schön gestochen, jedes mit dem Beynamen *Modele* und mit dem Vertrauen verdienenden Namen *Fortin* bezeichnet. Was aber bey dem Gebrauch dieser Gefäße höchst schätzbar ist, ist die Zugabe von fünf runden, auf beyden Seiten eben und matt geschliffenen Glasplatten, deren Durchmesser von $4\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll, und deren Dicke von 4 bis $2\frac{1}{2}$ Linien abnimmt. Die Franzosen heißen sie obturateurs, plateaux obturateurs, Verschließer, Schließplatten. Auf den eben geschliffenen Rand eines Litergefäßes gelegt, verschließt eine

solche Glasplatte den Wasserinhalt desselben sehr genau, und man kann ohne Uebertreibung sagen, bis auf Einen Tropfen. Was zuviel ist, das treibt der gläserne Deckel gewiß ab. Was zu wenig ist, giebt sich unter demselben durch Luftblasen zu erkennen, die noch deutlicher sichtbar werden, wenn man die obere Fläche über den Blasen benetzt. Die Platten sind mit Fleiß nur halb durchsichtig, denn die benetzten Stellen der matten Fläche werden dadurch in die Augen fallender: ganz mit Wasser überzogen, ist die Platte auch viel heller und mehr als halbdurchsichtig. Nun kann die Untersuchung der Hohlmaase, vornehmlich der Flüssigkeitsmaase, die einen bestimmten durch gewisse Eichzeichen zu erkennenden Inhalt haben sollen, auf zweyerley Art geschehen. Entweder wird allemal das Hülfsmaas zuerst gefüllt und sein Inhalt in das Gefäß gegossen, dessen Inhalt man untersuchen will, und dies so lange und mit den dazu erforderlichen Hülfsmaasen, bis das Gefäß bis zu dem Eichzeichen gefüllt ist. Oder man füllt zuerst dieses Gefäß bis zum Zeichen an, und gießt seinen Inhalt nach und nach in die dazu erforderlichen Hülfsmaase. Bey jenem Verfahren ist die Anfüllung des Hülfsmaases mittelst der Platte ungemein leicht: man überfüllt es ein wenig, und die Platte treibt das Zuviele, auf welches hier nicht zu achten ist, ab. Das andre Verfahren erfordert etwas mehr Vorsicht, weil von der Flüssigkeit, die vom Gefäß ins Hülfsmaas übertragen werden soll, nichts verlohren gehen darf. Aber mit ein wenig Uebung kommt man auch wohl zu recht: anstatt das Hülfsmaas zu überfüllen, gießt man es nun nicht ganz voll, schiebt dann die Glasplatte so auf, daß sie nicht völlig schließt, und erkennt wieviel zur gänzlichen Anfüllung noch fehle, die man tropfenweise aus einem kleinen Stechheber bewerkstelligen kann. Ich enthalte mich weiterer Anleitung, denn die Uebung macht auch hier den Meister, und man wird daran Vergnügen finden. Diese einfache, vielleicht gerade um ihrer Einfachheit willen, erst neuerlich bekannt gewordene Vorrichtung giebt die sicherste Methode an die Hand, die kleinern Privatmaase zu eichen; sie hat alsdann Uebereinstimmung mit dem Eichen mit Saamenkörnern, wo das Streichholz die Stelle der Glasplatte vertritt. Im Kistchen der so eben beschriebenen Litergefäße sind diese Glasplatten im Deckel sehr wohl aufbewahrt.

c) Dem Bisherigen entsprechen eben so die vortrefflich gearbeiteten Gewichte: ein Blockkilogramm, und ein Einsatzkilogramm. Jenes ist gewiß nur Eine solide Masse, rein und ohne das geringste Fleckchen, in einem hübschen Etui verwahrt. Das Einsatzkilogramm nimmt gewiß den kleinsten Raum ein, denn es besteht aus lauter parallelepipedischen Stücken

von 5,2,1,1, Hektogramm, von eben soviel Dekagramm, und von 5,2,1,1,1, Gramm. In drey kleinen Vertiefungen liegen eben solche Reihen von Decigrammen, Centigrammen und Milligrammen, so daß man hier den millionsten Theil des ganzen Kilogramms findet, welcher nahe $\frac{1}{50}$ Gran ist. Auch hier steht Hrn. Fortin's Name für die Aechtheit.

Daß diese zwey Kilogramme nicht vollkommen gleich schwer seyen, getraue ich mir nicht gewiß zu behaupten, denn der sehr geringe Unterschied, den ich zu bemerken glaube, könnte, bey so schwerem Gewichte, auch von der Wage herrühren. Er beträgt nicht mehr als etwa einen halben Gran, um welchen das ohnehin viel schwerer zu justirende Einsatzkilogramm zu schwer wäre. Ich halte aber den ganzen Kilogramm, das Blockgewicht, für das eigentliche Normalgewicht. Den Doppelliter fand ich etwas zu groß, und schliff daher den Rand so lange ab, bis er genau den zweyfachen Inhalt des Liters hatte, den ich hier als die dirigirende Einheit ansehe, und womit auch alle kleinern Gefäße harmoniren. Ich wagte es, den Liter mit dem reinsten und dichtesten Wasser (im Febr. 1809) auf den luftleeren Raum reducirt, zu prüfen, und fand im Gewicht 1 Gramm, also im Inhalt 1 Milliliter zu wenig. Da aber diese Versuche äußerst delicat sind, so wäre es noch Vermessenheit, wenn man hieraus wirklich auf einen fehlerhaften Inhalt schließen wollte. Herr Major Tulla und ich stehen in der Vermuthung, daß die Gefäße ihren wahren Inhalt haben, oder die bestimmte Menge des reinsten und dichtesten Wassers fassen sollen, wenn sie selbst in einer Temperatur von 15 reaumürischen Graden sind. So viel, als dazu nöthig ist, mögen sie sich vom Eisgrad bis zum 15ten Grad ausdehnen, also jenem fehlenden Milliliter im Liter Raum geben, nach den vorhandenen Angaben über die Ausdehnungen der Metalle, und des Zinnes insbesondere; obgleich diese Angaben sich meistens auf die Ausdehnungen von Stangen gründen, und cylindrische Gefäße sich hierin vielleicht anders verhalten. Ist diese Vermuthung gegründet, wird sie durch eine sich erbetene Erklärung bestätiget, so würde der wahre Inhalt den gewöhnlichen Gebrauch, welcher immer viel eher bey + 15° herum, und selten, oder nie bey 4° vorfällt, begleiten; aber die genaueste Prüfung solcher Gefäße ist durch diese Einrichtung, bey den noch immer obwaltenden Schwierigkeiten der Ausdehnungsbestimmungen der Metalle und des Wassers, erschwert.

Diese par. Maase und Gewichte, die wohl den doppelten Werth der andern haben, bestätigten die Differenzen, die sich schon bey der Verglei-

chung der von Strasburg erhaltenen mit den Colmarern Departements-maasen ergeben hatten. Mit den parisern sind daher die andern in vollkommene Gleichheit gesetzt worden, bis auf den Fünfliter, welcher, da er 2,4 Centiliter zu klein ist, nicht ohne zu große Schwierigkeit um so viel vergrößert werden kann, daher der Fehler beym Gebrauche allemal in Rechnung gebracht werden muß.

4. Eine Waage von Hrn. Oechsle in Pforzheim verfertiget. Sie ist in einem Kistchen enthalten, welches über 18 Zoll lang, 9½ Zoll breit und 2¼ Zoll hoch ist. Nach zurückgelegtem Deckel wird die den Waagbalken tragende, 12½ Zoll hohe Säule nahe bey der Mitte des Kistchens aufgeschraubt. Der untere kürzere Theil dieser Säule ist cylindrisch, der obere etwas längere ist viereckig und besteht nur aus einer Rückwand und zweyen Vorderstangen, welche zusammen drey Flächen, die vordere und die beyden Seiten, offen lassen und oben solche horizontale Verbindungsstücke haben, daß sie die Unterlagen enthalten, worauf die Schärfen des Waagbalkenzapfens liegen. Die Zunge geht unterwärts und spielt zwischen der Rückwand und den zwey Vorderstangen. Ihr steht eine feste Spitze entgegen, um ihr als Ziel zum Gleichgewichte zu dienen. Die Zunge trägt noch einen an ihr verschiebbaren Läufer, der jedem Arme des Waagbalkens ein Gegengewicht darbietet. Wird daher der Läufer bis an das äusserste Ende der Zunge gezogen, so spielt die Waage lange bis zur Ruhe; am andern Ende hingegen, d. i. am Waagbalken selbst, ist dieses Gegengewicht beynahe null, die Wage überschnappt sehr leicht und bleibt dann ohne zu schwanken auf einer Seite überhängen. Man kann demnach dieser Waage verschiedene Grade der Empfindlichkeit geben, und der größte ist wohl der bey dem letzterwähnten Zustand, wo es so schwer wird, den Waagbalken von dem Ueberschnappen abzuhalten. Selbst bey den Prüfungen der oben beschriebenen Kilogramme, und bey bis an das Ende der Zunge herabgezogenem Läufer, gab der Centigramm, mithin der 200000ste Theil, der mehr als vierpfündigen Last, die am Waagbalken hieng, einen deutlichen Ausschlag. Unbeschwert setzt ein Milligramm sie in Bewegung, aber in eine schwer zu bemerkende. Nicht selten hat mich daher eine Fliege, wenn sie sich auf ein Ende des Waagbalkens stellte, in den Abwägungen irre gemacht.

Man rechnet 5000 Bienen auf 1 Pfund oder ½ Kilogramm. Nimmt man an, daß 8 Fliegen dem Gewichte einer Biene gleich kommen, so gehen 40000 auf ein Pfund, und Eine wird 1¼ Centigramm wiegen, oder ¼ Aß.

Indessen zeigten doch die Verwechselung der Schaalen und andre Prüfungen einen Fehler im Zapfen des Waagbalkens, der aber, wenn schon mit etwas Mühe, verbessert werden kann. Zwischen den zwey Vorderstützen des Waagbalkens hängt ein Senkel herab, welcher drey Stellschrauben erforderte. Das Kästchen enthält noch zwey Behältnisse, eines für die Waagschalen, das andre für Gewichte rc. Bis auf einige kleine Stücke, die von Stahl seyn mußten, ist alles von Messing. Diese Waage kostete . . . . 44 Gulden.

5. Wir werden unten sehen, mit welcher Vorsicht die Fruchtmaaße gemessen werden müssen, und daß dazu ein Trichter sehr dienlich sey. Dergleichen Trichter auf einem eigenen Gestelle braucht man hier zu Lande bey dem Eichen schon lange. In einigen Gegenden heißt er, wie bey den Müllern, die Trommelle. Ich ließ mir einen portativen von Tannenholz machen. Er hat oben 15 Zoll im Quadrat, und unten einen halben Zoll im Quadrat innere Weite. Die senkrechte Höhe beträgt 19, eine Eckseite 21$\frac{1}{2}$ Zoll. Die untere Oeffnung verschließt sich mit einem leicht vorzuschiebenden Blechstücke. Er wird beynahe bis zur Hälfte in ein Brett gesteckt, das in Tischhöhe auf vier in dasselbe eingeschraubten Füßen ruht. Da der Trichter selbst ganz auseinander gelegt werden kann, so ist das Ganze sehr portativ.

Endlich gehören zum ganzen Apparat noch zwey dreyeckig-gleichseitige Brettchen. Die Seiten des einen sind 17$\frac{1}{2}$ Zoll, die des andern 8 Zoll lang. Jedes hat messingene Schrauben in Schraubenmuttern von gleichem Metall. Sie dienen, mit Wasser angefüllte Sester- oder Litergefäße darauf wagerecht zu stellen.

Das Holzwerk des Trichters, seines Stuhls, der zwey dreyeckigen Brettchen, kostete . . . . 3 Gulden.

Die 6 Schrauben . . . . 1 G. 30 Kr.

Das Beschläg am Trichter . . . . . 1 Gulden.

Aus dieser Beschreibung wird die Zweckmäßigkeit dieser Hülfswerkzeuge, aber auch die Nothwendigkeit erkenntlich seyn, daß, für Lager- und besonders für Urmaaße die bessern gewählt werden sollten, theils, weil sie solider und genauer sind, theils um der nicht geringen Mühe der Justirung überhoben zu seyn.

Die Kosten des ganzen Apparats, welcher, auf die Reise verpackt, etwas über 80 Pfund wiegt, betragen nach vorstehenden Angaben in allem mit den aus Strasburg erhaltenen Gefäßen . . 120 G. 20 Kr.

Hierzu kommt noch, zu Abwägungen schwerer Gewichte, eine genaue eiserne Wage, die in jeder Schaale einen Centner zu tragen vermag, an einem Gestelle oder fest zu schraubenden Haken aufgehängt werden kann, und doch zum Transportiren nicht zu lästig ist. Eine solche Waage liefert ein hiesiger geschickter Schlosser für drey große Thaler.

Statt einer ordentlichen, vom Größten bis zum Kleinsten fortlaufenden Reihe hohler Hülfsmaase, dergleichen die vorerwähnten sind, kann man sich auch nur eines einzigen Hülfsmaases bedienen, wenn es regulair verfertiget, und mit Eintheilungen versehen ist, woran man die erforderlichen Theile des Ganzen erkennen kann. So verfuhr Hr. Prof. und Stiftskapitular Heinrich, als er auf Befehl Sr. Hoheit des Fürsten Primas die Maase der Stadt Regensburg zu untersuchen, und für die Zukunft zu bestimmen hatte. Die Höhe einer starken messingenen Röhre ist aussen in sehr kleine Theile bis auf Tausendstel des pariser Fußes getheilt, und mit Hülfe einer Micrometerscheibe kann man die Hunderttausendstel angeben. Die Röhre stellt man auf einen ebengeschliffenen Boden, auf welchen sie so genau paßt, daß, nachdem sie mit Wasser angefüllt worden, doch nach mehreren Tagen kein Tröpfchen durchdringt. So stellt der Cylinder, bey einem Durchmesser von etwas über $2\frac{1}{2}$ Zoll und 9 Zoll Höhe, einen Hohlraum von etwa $44\frac{1}{5}$ Kubikzoll dar; und ist vorzüglich zur Ausmessung des in Regensburg sehr üblichen Köpfels, welches 42 par. Kubikzoll beträgt, verfertigt worden, dient aber, durch Wiederholungen mit demselben und durch seine Eintheilung, auch zur Aufnahm und Bestimmung größerer und kleinerer Maasgefäße. Durch die Verbindung eines messingenen Stäbchens, woran eine auf das Wasser im Gefäß herabzulassende Fläche befestiget ist, mit einem ausserhalb des Gefäßes befindlichen Index, sieht man an diesem die Wasserhöhe. So ist dieser Messungsapparat für die kleinen Hohlmaase sehr vereinfacht, und kann genau gearbeitet, mit geschickter Hand und mit Vermeidung der Bewegungen des Wassers, die dasselbe vermöge der Adhäsion zu früh an die messingene Fläche bringen könnten, eine sehr genaue Aufnahm gewähren. Für größere Hohlmaase

aber scheint uns der Apparat zu viel Wiederholungen zu erfordern, und überhaupt nur für Flüssigkeitrn, deren Oberfläche eine horizontale Ebene bildet, geeignet zu seyn; indem Theile des Hülfsmaasraums mit Saamen nicht genau dadurch zu bestimmen sind, der doch bey den meisten Hohlmaasen für sackfähige Dinge allein angewandt werden kann. Wenn übrigens in Hülfsmaasen, wie die oben beschriebenen sind, die Oberfläche des Wassers sowohl als die des Saamens bis zur Randebene gebracht wird, was ein scharfes Auge bey dem Wasser genau beurtheilet, oder noch leichter und genauer der ebene Glasdeckel versichert, mit Saamen aber das Streichholz angiebt, so kann man mittelst einer solchen Serie von Hülfsmaasen den Inhalt aller Hohlmaase so genau bestimmen, als es nur immer nöthig ist. Uebrigens wird jeder, der in dieser Sache zu arbeiten hat, sich in Hrn. Heinrichs oben S. 89 I. angeführten lehrreichen Schrift selbst Raths erholen, und was ihm am zuträglichsten dünkt, wählen.

Des genauern Inhalts der hohlen Hülfsmaase desto gewisser zu seyn, kann man das darein gehende destillirte oder Regenwasser wägen, und den aus dem Gewichte gefundenen kubischen Raum, zu dessen Berechnung bereits Data (S. 29, 216, 232 I.) gegeben sind, mit dem stereometrischen vergleichen. Es lassen sich hienach auch solche Hülfsgefäße gebrauchen, die unordentlich construirt sind, wenn ihr Inhalt durch das Wassergewicht möglichst genau gefunden worden. Bey den kleinern ist dieses nicht schwer, und den Inhalt der größern kann man mittelst der kleinern finden. Dies ist bey dergleichen Beschäftigungen eine wahre Erleichterung, weil es so äusserst schwer wird, regulaire Gefäße zu verfertigen, oder sich solche bey einer beträchtlichen Entfernung vom Künstler zu verschaffen.

Es ist leicht einzusehen, daß die hohlen Hülfsmaase, wie wir schon vorläufig bemerkten, von einer gewissen Größe seyn müssen, wenn man nicht Gefahr laufen will, durch die öftern Wiederholungen mit einem kleinen Hülfsmaas, um den Inhalt eines großen Maasgefäßes zu finden, zu Irrungen verleitet zu werden. Je mehr sich das Hülfsmaas der Größe des damit zu messenden Gefäßes nähert, desto leichter und genauer wird man den Inhalt des letztern erfahren. Darum ist auch das Eichen mit weniger

Schwierigkeit verbunden, als die Bestimmung des Inhalts der stehenden Maase, wovon eigentlich hier die Rede ist. Denn die Gefäße für Flüssigkeiten, welche schon, ihrer Bestimmung gemäß, das Wasser halten müssen, werden mit Wasser und mit gleichgroßen Eichgefäßen, oder doch mit solchen geeicht, die eine proportionirte Größe damit haben, und es ist überhaupt mit Wasser sicherer zu eichen, als mit Getreide, da man ohnehin hier weder auf die Qualität des Wassers, noch auf seine Temperatur zu sehen hat. Die Gefäße für sackfähige Dinge werden gewöhnlich mit gleichgroßen und mit Saamenkörnern geeicht, wobey es zwar auch auf ein vorsichtiges Verfahren, vornehmlich aber darauf ankommt, daß dieses Verfahren des Anfüllens für das zu eichende Gefäß wie für das Eichmaas selbst genau dasselbe sey.

Zur Aufnahm großer Längen, z. B. der Ruthen, ist ein guter Stangenzirkel dienlich.

Zur Inhaltsbestimmung der Flüssigkeitsmaase mittelst der vorerwähnten Hülfsgefäße, wird Wasser genommen, womit jene so weit angefüllt werden, als es bisher bey ihrem Gebrauche als Maas zu geschehen pflegte. Es versteht sich von selbst, daß man dafür sorgen müsse, daß beym Umgiessen nichts verschüttet werde, wobey der Heber dienen kann; und daß alles ohne Rückstand auslaufe. Das Wasser hängt sich in metallenen Gefäßen leicht in großen Tropfen an; es fließt aber ohne dergleichen zu bilden, gerne ab, wenn man die benetzte innere Fläche mit Tripelerde reibt, und dann diese wieder ausspült. Gefäße, die bis zur Ebene des Randes ohne Glasdeckel anzufüllen sind, müssen inwendig am Rande immer etwas benetzt, die horizontale Randfläche aber trocken gehalten seyn. Wenn man nach einiger Zeit alles ausgegossen zu haben glaubt, so bleibt doch noch an der benetzten Fläche etwas hängen, welches unten in nähere Betrachtung gezogen wird.

Wo die Schenkmaas üblich ist, da muß auch diese untersucht werden. Selten wird sie mit dem angegebenen Verhältnisse zwischen Helleich und Schenkeich (S. 177 179 I.) übereinstimmen, und alsdann wird man sich immer eher an dieses, als an die Schenkmaas halten, da diese dem Verhältnisse gemäß hätte geeicht werden sollen.

Man hat Eichmaaßgefäße, die an einem Dratbogen freyhängend, die horizontale Lage annehmen sollen, und dann bis zum Ueberlaufen angefüllt werden. So selten dieses genau seyn mag, so muß man doch bey der Untersuchung zur Bestimmung des Inhalts, das nämliche Verfahren wie bisher beobachten, überhaupt in allem die bisherige Gebrauchsart befolgen.

Aber auch die großen Eichmaase für Flüssigkeiten (hier in Müllheim ist es ein Kessel, welcher einen halben Saum hält) sollten untersucht werden, denn es könnte doch leicht seyn, daß sie das bisher angenommene Vielfache der Maas nicht genau enthielten. Dies ist noch an wenigen Orten geschehen, welches die Bemerkung schon oben S. 170 I. veranlaßt hat. Da die Fässer darnach geeicht worden, so würde sich ein Fehler, wenn hier einer obwaltet, fortpflanzen, wenn man den auf das Faß bemerkten Inhalt blos mittelst der gewöhnlichen bekannten Handelsvielfachen in neues Maas übersetzen wollte. Auch hat es bereits Klagen deshalb gegeben: die Ohm eines Orts ward bisher für größer, als die eines benachbarten Orts gehalten, da sie doch, aus der Maas berechnet, kleiner ausfiel.

Die Inhaltsbestimmung der Hohlmaase für sackfähige Dinge verdient eine eigene Ausführlichkeit. Will man sie mit Wasser mittelst der Hülfsgefäße finden, so erfordert dies einen sehr genauen horizontalen Stand, weil diese Hohlmaase zum Abstreichen mit dem Streichholze gemacht sind, keinen überschüssigen Raum haben, folglich bis zum Rande vollgefüllt werden müssen. Es ist daher nöthig, daß dergleichen Gefäße auf einem mit drey Schrauben versehenen Brettchen stehen. Ob das Wasser vollkommen die Randhöhe habe, davon kann man sich nicht so geradezu mit einem Lineale, wenn es überall benetzt wird, überzeugen. Denn bekanntlich steht das Wasser am Rande immer etwas höher, so lange die ganze Wasserfläche noch unter dem Rande ist; und berührt das Wasser das, der ganzen Wasserfläche so nahe Lineal auch nur in Einem Puncte, so hängt es sich plötzlich in der ganzen Länge desselben an, wenn es schon in ungleichem Abstande davon ist. Auch ist das Abstreichen mit einem scharfen metallenen Lineal trüglich: ich habe immer noch Wasser abstreichen können, wenn schon die Wasserfläche bereits sichtbar unter der Randebne war, weil Erschüt-

terungen der Wasserfläche dabey unvermeidlich sind. Sicherer ist der Blick, wenn das Auge in der Randhöhe über entgegengesetzte Puncte des Randes hinsieht, und so den Ruhestand der sanft erschütterten Wasserfläche abwartet. Oft hilft auch das reflectirte Bild eines gerade gegenüber stehenden Objects zur Versicherung, ob die Wasserfläche die Randhöhe erreicht habe. Noch genauer ist folgendes Verfahren, das aber bey jeder Vergleichung, die man anstellt, eine ruhige Wasserfläche erfordert. Man legt ein gerades etwas fettiges Lineal auf die Mitte des Gefäßes, noch ehe es ganz gefüllt ist. Das Lineal bildet sich im Wasser ab; das Bild der Schärfe muß mit der wirklichen Schärfe, womit das Lineal aufliegt, parallel seyn, alsdann steht das Gefäß eben. Wo nicht, so ist es ungemein leicht, dieses durch sanfte Bewegung der Schrauben zu bewirken. Hierauf füllt man allmählig das Gefäß weiter an, das Bild nähert sich dem wirklichen Lineal, und wenn es mit demselben zusammenfällt, so ist die Anfüllung vollendet. Daß übrigens die Wasserfläche nicht nur niederer, sondern auch höher als der Rand stehen könne, wird wohl jeder schon erfahren haben, und daß es nöthig sey, hier auf den kleinen Unterschied einer franz. Linie zu sehen, ist aus dem obigen S. 204 l. ersichtlich, weil eine Linie in der Höhe beym Sester schon mehr als 10 Kubikzolle austrägt.

Allein die Hohlmaase für sackfähige Dinge sind selten wasserhaltend, die hölzernen ohnehin nicht; und wenn der Versuch lang dauert, so verschlucken sie einen Theil Wasser, schwellen auf und krümmen sich. Die von getriebenem Kupfer sind ebenfalls selten wasserhaltend. Sie rinnen bey den Nägeln, womit das Beschläg befestiget ist, vornehmlich aber leicht beym Stege. Kann man diese Gefäße mit weichem Pech, oder mit einer weichen Mischung aus Wachs und Oel, leicht wasserhaltend machen, so hätte die Messung mit Wasser allerdings wesentliche Vorzüge vor der mit Saamenkörnern, wenn nicht noch ein Umstand eintreffen könnte, wo man, auch bey der genauesten Messung mit Wasser, dennoch den wahren Inhalt verfehlen kann. Sie setzt nämlich voraus, daß alle Puncte des obern Randes in Einer Ebene liegen, und dies ist wieder selten der Fall. Füllt man nun das Maas — es sey ein Sester — bis an die niedersten Randpuncte, so kann er zu wenig, oder bis an die höchsten Puncte der Peripherie, (denn das Wasser wird, weil es auch etwas höher als der Rand stehen kann, deswe-

gen noch nicht auslaufen) so kann der Sester zuviel Inhalt angeben, je nach der Lage der Unebenheiten, weil das Streichholz allemal rechtwinklicht über den Steg geführt wird. So giengen bey öftern Wiederholungen mit einem kupfernen Sester, immer 7 bis 8 Kubikzoll Saamenkörner mehr als Wasser hinein, wenn des Wassers Fläche nur den niedersten Puncten des Randes gleich war. Ich sehe aber hier den Inhalt, den bey der üblichen Manipulation die Frucht giebt, für den wahren an, denn man mißt damit Frucht zu, und keine Flüssigkeit.

Demnach können mehrere Umstände zum bisher gewöhnlichen Gebrauch der Saamenkörner führen. Weil sich aber diese durch Fall, Stoß oder irgend eine durch das Gehen, Thürschließen u. d. mitgetheilte Bewegung mehr oder weniger zusammen setzen, so erfordern sie bey diesen Messungen eine ganz besondre Vorsicht. Sie müssen trocken, rein, glatt, klein und leicht seyn, damit sie nicht durch die geringste Bewegung schon sichtbar näher zusammen rücken. Hier bedient man sich dazu des Hirsen und einer kleinen Gattung Linsen; an andern Orten des Flachssaamens. Hr. Bürkhofer in Salmansweil fand den gesäuberten Rocken ebenfalls brauchbar, welches den Vortheil hat, daß er überall zu haben ist. In der Fertigkeit dieser Messungen brachte es dieser Gelehrte so weit, daß sich selten über 1 oder 1½ Kubikzoll Unterschied ergab, ungeachtet er sich dabey nicht des Trichters bediente.

Ich habe zu diesem Zweck sowohl, als auch um dessen willen, was S. 222 I. bemerkt ist, mehrere Fruchtgattungen in eben dem Gefäß abgewogen, in welchem ich vorher das in dasselbe gehende destillirte Wasser, bey einer Temperatur von 12 bis 15° Reaum. abgewogen hatte; und zwar einmal regulair eingetrichtert, und dann auch gerüttelt, um zu erfahren, wieviel sich die Frucht zusammensetze. Zur nähern Erklärung des Verfahrens bemerke ich, daß ich in ein beynahe kubisches Gefäß von ungefähr dreyßig Kubikzoll jede Fruchtgattung aus einem feststehenden Trichter fallen ließ, worein das ganze Quantum, das jenes faßte, und etwas drüber, auf einmal aufgeschüttet ward. Das Ende des Trichters befand sich dabey 1 Zoll vom Rande, 4½ Zoll vom Boden des Gefäßes. Nachdem abgestrichen und genau abgewogen worden, füllte ich den, durch Schütteln und Stoßen entstan-

denen leeren Raum so lange aus, bis auf diese Art nichts weiter hineingieng, sondern vielmehr bey dem Ebnen und Abstreichen wieder davon herabfiel. So erhielt ich das specifische Gewicht der zusammen gerüttelten Frucht. Bey der Bestimmung des Raums, den das Hinzugefügte einnahm, verglich ich das Gewicht des Hinzugefügten mit dem Gewichte des Ungerüttelten.

Die Versuche sind beynahe alle mit Frucht von 1805 im März 1806 angestellt. Freylich kommt es hier auf den Jahrgang, auf die Jahrszeit des Versuchs, und noch auf manche andre Umstände an, die die Resultate unsicher machen können. Denn eigentlich kann das specifische Gewicht nur von solchen Körpern mit einiger Genauigkeit bestimmt werden, deren Theile gleichartig sind und unter einander natürlich zusammen hängen. Die letzte, den reinen, unvermischten, flüssigen und festen Körpern gemeinschaftliche Eigenschaft fehlt aber einer Menge, einem Haufen Saamenkörner oder Pflanzenproducte: sie machen zusammen weder einen festen, noch flüssigen Körper aus. Die mit Luft ausgefüllten Zwischenräume sind veränderlich, nehmen mit jedem Stoß oder Druck eine andre Gestalt und Größe an. Die Saamenkörner sind überdies gar sehr den Wirkungen der Feuchtigkeit ausgesetzt, obgleich vielleicht weniger als die Holzgattungen, deren specifisches Gewicht man dennoch zu bestimmen wagte. Magsaamen, nur über Nacht auf den Stubenofen gelegt, fand ich Morgens um $\frac{1}{12}$ seines vorigen Gewichts leichter. Die meisten Körner weichen weit von der Kugelgestalt ab, sind auf ihrer Oberfläche rauh, nehmen bey der geringsten Bewegung, selbst durch ihren eigenen Druck eine andre Lage an. Gleichwohl wird das Gleichzeitige bey diesen Versuchen, die Uebereinstimmung im Verfahren, und der Umstand, daß es hier doch auf keine so gar große Genauigkeit ankommt, nützliche Schlüsse daraus verstatten. Ich nehme daher keinen Anstand, das Verzeichniß dieser specischen Gewichte hieherzusetzen. Von einigen dieser Fruchtgattungen wird dann auch das ihrer Masse allein angegeben werden.

Zum voraus werde ich den Gebrauch dieses Verzeichnisses nur mit Wenigem zu zeigen haben. Wir wollen den Wetzen zum Beyspiel nehmen. Das specifische Gewicht des regulair eingetrichterten ist 0,707 und das des zusammengerüttelten ist 0,809. Da nun das

Gewicht des Wassers im mittlern Sester 30 mittlere Pfund beträgt (S. 232 I.), so hat man nur jene Zahlen damit zu multipliciren, welches 0,707 × 30 = 21,210, und 0,809 × 30 = 24,270 giebt und soviel heißt, daß der mittlere Sester regulair eingetrichterter Weizen nahe 21⅕ Pfund, zusammengerüttelt aber 24¼ Pfund wägen kann. Will man dieses von einem jetzt noch üblichen Maase, z. B. vom hiesigen badenweiler Sester wissen, so finden wir S. 163, 184 I., daß dieser sich zum mittlern wie 909,8 zu 756,186 verhalte. Der badenweiler Sester ist also $\frac{909,8}{756,186}$ = 1,2031mal der mittlere: eine Zahl, die wir unten in den Verwandlungstabellen noch genauer sehen werden, womit nun die erstgefundenen Zahlen zu multipliciren sind, und wofür wir hier zur Abkürzung, ohne groß zu fehlen, nur 1,2 setzen dürfen. So wird daher 21,21 × 1,2 = 25,45
und 24,27 × 1,2 = 29,12
d. h. der in den badenweiler Sester regulair eingetrichterte Weizen wird nahe 25½ Pfund, der vorsätzlich zusammengerüttelte hingegen 29⅛ Pfund wägen. Das letztere hätten wir auch gefunden, wenn wir nach S. 29, 232 I. das mittlere Gewicht des Wassers in einem pariser Kubikzoll hätten suchen, solches dann mit 909,8 und endlich mit 0,707 oder 0,809 multipliciren wollen. Im gemeinen Leben wird das Gewicht meistens zwischen die beyden hier gefundenen fallen. Ich bemerke nur noch, daß das mittlere Pfund dem hiesigen schweren Metzgergewicht hier als gleich angenommen werden kann, nach S. 228, 232. I.

Specifische Gewichte
verschiedener Samengattungen, mit Inbegriff der leeren Räume zwischen den Körnern; das Gewicht eines gleichen Volumens destillirten Wassers = 1 gesetzt.

Namen der Fruchtgattungen	regulair eingetrichtert	zusammengerüttelt	durch Rütteln hinzugefügtes, das Ungerüttelte = 1 gesetzt
1. Weiße Bohnen . . .	0,841	0,880	0,046
2. Erbsen	0,827	0,879	0,063
3. Linsen	0,810	0,910	0,124
4. Wicken	0,798	0,881	0,104
5. Saubohnen	0,793	0,838	0,057
6. Kleesamen	0,757	0,854	0,128
7. Weizen	0,707	0,809	0,144
8. Rocken	0,685	0,788	0,150
9. Kernen	0,685	0,797	0,164
10. Geröllter Haber . . .	0,669	0,773	0,155
11. Flachssaamen	0,657	0,758	0,153
12. Gerste	0,618	0,697	0.129
13. Hirsen	0,616	0,695	0,129
14. Magsamen	0,568	0,687	0,210
15. Hanfsaamen	0,507	0,565	0,115
16. Haber	0,430	0,537	0,249
17. Dinkel	0,406	0,468	0,154
18. Weißmehl von Weizen .	0,379	0,640	0,687 *)

19. Ein Sester voll Erdäpfel, von einer guten und eßbaren Sorte vom Walde, aus dem Keller genommen, fand ich, gehäuft, wie sie hier pflegen gemessen zu werden,

im spec. Gewichte 0,833
nur eben angefüllt hingegen 0,611

Im Frühjahr frisch aus der Erde genommen, sind sie vielleicht etwas spec. schwerer, aber diese Zahlen ändern sich alsdann nur in gleichem Verhältnisse.

*) Demnach hat sich das regulair eingetrichterte Mehl durch Rütteln und Stoßen und durch den Druck des Hinzugefügten, auf den dritten Theil seines vorigen Raums eingepackt. Durch Drücken und Stampfen wäre es noch weit mehr eingegangen. Dies benutzt Mancher, der im Detail, nicht auf das Gewicht, sondern auf das Maas, Mehl verkauft. Er siebt dasselbe, unter allerley Vorwand, als ob es zum Vortheil des Käufers wäre, in das Maasgefäß, das dieser mitbringt, und giebt sogar sehr gehäuftes Maas. Aber noch ehe der Käufer nach Hause gekommen, ist der Berg in das Gefäß hineingesunken. Das Gewicht ist gewiß weniger trüglich, hin und wieder auch üblich, und die Polizey ist berechtiget, dasselbe vorzuschreiben, nicht bloß weil der Verkäufer den Käufer weniger vervortheilen kann, sondern auch, weil es weniger Versuchung dazu giebt. Noch wichtiger wird dieses bey den Müllern, die oft gehäuftes Maas in Mehl geben. (S. 205. I.) Da aber das Getreide, besonders das Mehl davon sich so leicht aufblähet oder zusammensetzt, durch Vermischung fremder Theile, durch Wasser, Feuchtigkeit, Staub ꝛc. im Gewichte alterirt wird, und ursprünglich die Frucht selbst nicht immer gleich trocken, oder gleich mehlreich ist, so sieht man, wie schwer es seyn müsse, Vorschriften hierüber zu machen.

Keine von den ersterwähnten Fruchtgattungen erreicht, wie man sieht, bey dieser Bestimmungsart ihres spec. Gewichts, die Schwere des Wassers. Bey der Beurtheilung des Gewichts ganzer Wagenladungen davon, kommt eher das spec. Gewicht des Gerüttelten, als des regulair Eingetrichterten in Anschlag.

Alle diese Saamenkörner sinken aber einzeln (die kleinern sobald sie auf ihrer ganzen Oberfläche benetzt sind) im Wasser, jedoch mit verschiedener Geschwindigkeit unter, und sind also schwerer als Wasser; ausgenommen der Hanfsaamen, welcher selbst ohne die erste Hülse noch schwimmt, und ohne die zweyte nur langsam sinkt, weil zwischen beiden Hülsen und um den großen Keim herum viel Luft ist; und bey dem Haber bemerkt man das Besondere, daß, von der äußern Hülse befreyt, aller sinkt, aber mit derselben giebt es Körner, welche oben schwimmen, andre, die im Wasser überall im Gleichgewichte bleiben, und wieder andre, in etwas kleinerer Anzahl als jene oben schwimmenden, die im Wasser untersinken. Werden sie naß an den Spitzen der Hülle zusammengedrückt, so sinken sie, weil alsdann Wasser die Stelle der darin

befindlich gewesenen Luft einnimmt. Daher stehen auch, wenn diese Luft noch darin ist, die gesunkenen Körner lang gerade aufrecht im Wasser. Die Erdäpfel sinken gleichfalls im Wasser unter.

Um jedoch wenigstens bey einigen dieser Pflanzenproducte das eigentliche spec. Gewicht der Masse allein, ohne die leeren Räume zwischen den in Menge vereinigten Körnern, zu bestimmen, und daraus das Verhältniß der Größe des Leeren zur Masse selbst zu finden, nahm ich die nöthigen Versuche mit Erbsen, Linsen, Weizen, Gerste, Haber und Erdäpfeln vor. Die Gerste ließ ich, nachdem ihr spec Gewicht bestimmt war, noch 15 Stunden im Wasser, worin sie stark aufquoll, aber gleichwohl um $\frac{1}{28}$ ihres Gewichts schwerer ward. Mit dem Haber wollte mir der Versuch nicht gelingen. Um dem Wasser überall hier den Zugang zu verschaffen, und die denselben frey umgebende Luft zu verjagen, ist es, wegen der Leichtigkeit, die er durch seine große Hülsen hat, während der enthülsete oder der gerollte Haber sich, nach obiger Tafel, dem spec. Gewichte des Kernen und Rockens nähert, auf jede Art mißlich, man mag ihn dem Wasser in einem festen Gefäß, oder in einem das Wasser durchlassenden Netze aussetzen. Es ist indessen nicht schwer, sein spec. Gewicht ziemlich genau nach den oben berührten Erscheinungen zu bestimmen, nach welchen im Wasser ein Theil sogleich sinkt, und dort aufrecht stehen bleibt, ein anderer oben schwimmt, und wieder andre Körner ganz im Gleichgewichte sind. Man kann deswegen ohne beträchtliche Fehler sein Gewicht dem des Wassers gleich setzen. Ist dieses nicht genau, so wird es dann eher unter, als über demselben seyn. Daher sieht man in der nächsten Tabelle dieses spec. Gewicht = 1 gesetzt. Man findet ferner darin das Verhältniß des Raums, den die Masse allein einnimmt, zur Summe der Räume, die bey dem Zusammenschütten der Körner in freyer Luft von der Masse leer bleiben, wobey ich, bey den Getreidearten, nicht das regulair Eingetrichterte, sondern, das oben angegebene Zusammengerüttelte zum Grunde gelegt habe, weil dieses im gemeinen Leben mehr als jenes vorkommt. Das Gewicht der Luft habe ich überall, als hier zu unbeträchtlich, nicht in Anschlag gebracht.

Specifisches Gewicht der Masse ohne die leeren Zwischenräume bey den		Verhältniß der Masse zur Summe der leeren Räume:	beyläufig war also vom Ganzen	
			ausgefüllt:	leer:
Erbsen	1,342	0,879 zu 0,463	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$
Linsen	1,282	0,910 zu 0,372	$\frac{7}{10}$	$\frac{3}{10}$
Weizen	1,239	0,809 zu 0,430	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
Gerste	1,160	0,697 zu 0,463	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$
Haber	1,000	0,537 zu 0,463	$\frac{11}{20}$	$\frac{9}{20}$
Erdäpfel	1,112	0,611 zu 0,501	$\frac{11}{20}$	$\frac{9}{20}$

In Hrn. Eberts Anfangsgründen der Naturlehre finde ich das spec. Gewicht der Erbsen . . 0,807
des Weizen . . 0,757
der Gerste . . 0,658
des Habers . . 0,472

Es ist da nicht angegeben, ob es das spec. Gewicht mit den leeren Zwischenräumen, oder ohne dieselbe sey. Man sieht aber jetzt, daß es jenes seyn müsse. Bis auf das der Erbsen fallen die übrigen nahe in die Mitte zwischen das spec. Gewicht des regulair Eingetrichterten und des Zusammengerüttelten.

Bey dem gewöhnlichen Gewichte der Fruchtgattungen, wie noch in andern ähnlichen Dingen, die gesammelt gemessen werden, kommt es auf das spec Gew. der Masse selbst, und dann auf die Gestalt und Größe der Körner an, nach welcher sich die leeren Zwischenräume bilden. Man sieht hier z. B. die Linsenmasse leichter als die der Erbsen, und gleichwohl, mit den leeren Zwischenräumen, die Linsen den Erbsen im Gewichte beynahe gleich, welches davon herrührt, daß die Erbsen mehr Leeres zwischen sich lassen, als die Linsen, die ihrer Gestalt nach näher zusammenrücken.

Das spec. Gewicht des Brennholzes, wenn es in die Klafterrahme aufgesetzt ist, folglich mit den leeren Zwischenräumen gemessen wird, in welchem Zustande es mit der zusammengerüttelten Frucht verglichen werden kann; und dann das spec. Gewicht

desselben ohne die leeren Zwischenräume, wenn es im Wasser abgewogen wird, interessirt noch mehr, weil aus dem Verhältnisse beyder spec. Gewichte wichtige Schlüsse auf den jährlichen Holzerwachs und auf dessen Verhältniß zu den Bedürfnissen gemacht werden. Ich hatte schon vor mehreren Jahren, zu einer andern Absicht, zweymal, zu verschiedenen Zeiten, jedesmal ein halbes hiesiges Klafter Buchenholz abwägen lassen. Aber das darauf angewandte spec. Gewicht des Buchenholzes, das man bey den meisten Schriftstellern einzig und bestimmt zu 0,852 angegeben findet, gab Resultate, die weit unter den Angaben der Forstverständigen waren, nach welchen in einem Klafter Brennholz von 144 Kubikschuhen 84 bis 100 Kubikschuh Holzmasse seyn sollen. Es zeigte sich bald, daß es bey diesen Vergleichungen sehr viel und vornehmlich auf die Art, wie das Holz aufgesetzt wird, auf den Zustand der Trockenheit des aufgesetzten Holzes sowohl, als des ins Wasser gesenkten, ankomme; ferner, daß jene Angabe von 0,852 auf einen Versuch mit grünem Holz deute, und endlich, daß die verschiedenen Dichtigkeiten des Holzes, des Bodenholzes im untersten Theile des Stammes und des leichtern Oberholzes, einen, zwar geringen, Unterschied verursache. Aus dem Folgenden wird man sehen, wie wenig man sich hier auf eine einzige Angabe des spec. Gew. wie z. B. die obige zu 0,852 ist, verlassen könne; denn ich fand solches

mit recht dürrem Oberholz	0,638
mit recht dürrem Bodenholz	0,744
mit halb dürrem	0,809
mit eben diesem Stück, 24 Stunden im Wasser gelassen, wo es ein spec. Gewicht erlangte von	0,871

Ein eben nicht grünes Stück Holz verlor auf dem warmen Ofen in wenig Tagen beynahe $\frac{1}{7}$ seines Gewichts, und war doch noch nicht für ganz dürr zu halten.

Alles dieses leitete auf die Nothwendigkeit eines bestimmten Verfahrens und gleichzeitiger Versuche unter möglichst gleichen Umständen, wenn man anders mit einiger Sicherheit Schlüsse darauf will bauen können. Ich ließ daher neuerdings ein halbes Klafter halbdürres Buchenholz, unversägt und unverspalten,

wie es aus dem Walde kommt, nicht vorsätzlich dichte, nicht vorsätzlich locker, sondern so aufsetzen, wie Käufer und Verkäufer sich damit befriedigen könnten, und hernach abwägen, und fand dessen Gewicht 1818 par. Pfund. Noch denselbigen Tag suchte ich das spec. Gewicht im Wasser von eben diesem Holze, und fand solches

mit einem Bodenstücke	. .	0,7903
mit einem Stücke vom Oberholz	.	0,7714

Der kubische Inhalt des Halbklafters beträgt 53,3385 par. Kubikfuß, woraus sich das Gewicht eines Kubikschuhes = 34,0842 Pf. und, 70 Pf. auf einen par. Kubikschuh Wasser gerechnet, das spec. Gewicht des ins Meß gesetzten Holzes ergiebt, von 0,487
Hiernach finden sich nun im Klafter zu 144 KSchuh an wirklicher Holzmasse, zufolge des spec. Gewichts

des Bodenstücks	.	88,72	KSchuh
des Oberstücks	.	90,89	-
	im Mittel	89,80	-

Nimmt man 90 Kubikschuh an, so folgt, daß im Holzklafterraume $\frac{5}{8}$ Holzmasse und $\frac{3}{8}$ leerer Raum waren. Das spec. Gewicht zu 0,852 hätte nur 82,3 KSchuh gegeben, welches wohl zu wenig wäre. Dagegen scheinen jene 90 KSchuh auch hinreichend zu seyn, da die Unebenheiten und die schwammigte Rinde manches Leere verstecken, und die Holzmasse beträchtlicher scheinen machen.

Nimmt man dieses Verhältniß der Holzmasse zum Leeren auch für Buchenholz von andern Graden von Trockenheit an, was ohne sonderlichen Irrthum wird geschehen dürfen, so kommt das ganze Klafter, von ganz grünem und 0,871 spec. Gewicht, auf ungefähr 55 par. Centner; von recht dürrem und von 0,638 spec. Gewicht, auf 40; von dem der Untersuchung unterworfenen, also von 0,7808 spec. Gewicht, im Mittel auf 49 Centner. Es ergiebt sich so zwischen beyden Extremen ein Unterschied von 15 Centner auf das Klafter *).

*) Es kann oder sollte wenigstens nicht gleichgültig seyn, ob man im Klafter Holze 15 Centner Wasser aus dem Walde nach Hause fährt, und, wenn es sogleich verbrannt werden soll, ob ein beträchtlicher Theil der Wärme bloß darauf verwendet wird und verlohren geht, um diese Wassertheilchen

zu verflüchtigen und in den Schornstein zu jagen. Und die viel größere Menge von Ruß und Rußwasser, die frühere Feuersgefahr, die dadurch verursacht werden, und andre Unbequemlichkeiten — alles spricht gegen den Verbrauch des nicht dürren Brennholzes.

Genauere Nachrichten über alles, was die Holzgattungen zur Zimmermannskunst angeht, und so auch über die spec. Gewichte, und wie sie gesucht werden müssen, findet man in dem vortrefflichen aber sehr kostbaren Werke: Traité de l'art du Charpeutier par *Hassenfratz*, von dessen sechs Theilen nur erst der erste als erschienen angezeigt ist.

Daß alles dieses nur Annäherungen sind, folgt aus der Natur der Sache; daß ich selbst die Resultate der bisherigen Untersuchungen nicht für mehr ansehe, wird man mir wohl zutrauen.

Zur Inhaltsbestimmung der Hohlmaase, auf welche ich nun wieder zurückkomme, sind von den oben S. 23 genannten Saamengattungen nur die Nummen 6, 7, 8, 9, 11, 13 tauglich. Die übrigen sind entweder zu schwer, oder zum Abstreichen zu grob, zu hülsig, oder sie ziehen zu leicht Feuchtigkeit an, ballen oder setzen sich leicht zusammen. Vor allen aber scheint mir der Hirsen den Vorzug zu verdienen, den man auch in den hiesigen Gegenden schon längst und am meisten zum Eichen im Gebrauch findet. Mit demselben und mit Linsen, vor welchen ich zu diesem Geschäfte gleich Anfangs warnen muß, (denn zum Eichen gleichgroßer Gefäße können sie immerhin gebraucht werden) habe ich die meisten vergleichenden Versuche gemacht, bey denen sich das Trügliche mit letztern, das Sichere hingegen mit den Hirsen bewährt hat. Diese Versuche sind, wie überhaupt alle ähnliche Untersuchungen die ich mit den alten Maasen vorgenommen, mittelst des oben beschriebenen feststehenden Trichters gemacht, dessen Gebrauch immer eher zu empfehlen ist, als das bloße freye Einschütten der Frucht, weil dieses noch weit mehr Uebung und Vorsicht, und, zu übereinstimmenden Resultaten, vielleicht immer die nämliche Person erfordert. Zu allen Messungen dieser Art, braucht man allemal die größtmöglichsten Hülfsmaase, um die zu öftern Wiederholungen zu vermeiden. Man schüttet nur etwas Weniges mehr auf, als der Inhalt des zu messenden Gefäßes erfordert, um, wenn es damit gefüllt ist, desto sicherer und bequemer abstreichen

zu können. Man läßt die Frucht, in beyderley Gefäße, von gleicher Höhe herabfallen, und sorgt also dafür, daß ihr Boden in denselben Abstand vom Auslauf des Trichters komme. Der Schieber, welcher die, wenigstens einen halben Zoll im Quadrat betragende Auslauföffnung verschließt, wird nun so weggeschoben, daß die ganze Oeffnung frey sey, und die Frucht ununterbrochen in die Mitte des unterstehenden Gefäßes, und wenn es ein Sester mit einem Stege ist, neben der Unterstützungsstange desselben herabströme. Während dieses geschieht, muß jede Erschütterung des Bodens, durch Gehen, Thürschließen rc. sorgfältig vermieden werden.

Bey der wirklichen Messung kann man, auch hier, auf zweyerley Art verfahren, und wir wollen zur Deutlichkeit den Sester als Beyspiel nehmen. Man kann zuerst den Sester unterstellen, und durch den Trichter füllen, und abstreichen, alsdann was er enthält aufschütten, und nun in die unterstellten Hülfsmaase laufen lassen, die seinen Inhalt angeben werden. Man kann aber auch umgekehrt zuerst größre Hülfsmaase, die beyläufig etwas mehr als der Sester enthalten, füllen, dieses wieder aufschütten, und in den Sester laufen lassen. Da wird nun etwas übrig bleiben, welches in kleinere Hülfsmaase aufgenommen, und vom Betrag jener größern abgezogen wird: das Uebrigbleibende ist der Inhalt des Sesters. Beyde Arten sollten den gleichen Inhalt geben. Die Manipulation und die Verschiedenheit der Form zwischen den Hülfsmaasen und dem zu messenden Gefäße können, zumal wenn man keinen Trichter braucht, ungleichen Inhalt geben, und es ist nöthig, das Verfahren zu erforschen, das den wahren giebt, besser aber, wenn man es so weit bringt, daß beyde Verfahren gleiches Resultat geben.

Man befolge nun die eine oder die andre, oder beyde Arten, so ist bey jeder für beyderley Gefäße die gleiche Auslauföffnung, die gleiche Fallhöhe, überhaupt die gleiche Behandlung zu beobachten. Was Verschiedenheiten hierin bewirken können, wird man aus folgenden Resultaten sehen.

1. Durch eine beträchtlich kleinere Auslauföffnung, also in viel längerer Zeit, sammelt sich, alles übrige gleich, mehr Frucht

in den Sester. Es ist, als ob die Körner dadurch Zeit bekämen, sich besser zu rangiren, und jeden leeren Raum auszufüllen. Die längere Zeit thut da, was sonst das Schütteln und Stoßen. Wenn durch Verengung der Oeffnung acht Minuten Zeit, statt Einer, auf die Anfüllung verwendet wurden, so giengen, beym größten Abstande (wenn das Gefäß auf dem Boden stund) 8 bis 10 Kubikzolle; beym kleinsten) wenn es der Auslauföffnung so nahe als möglich war) 2 bis 3 Kubikzolle mehr in den hiesigen Sester. Die Klugen hatten das hier schon beobachtet, daß der Sester mehr Frucht fasse, wenn sie langsam, als wenn sie geschwind hineingeschüttet werde; gleiche Höhe, von welcher sie in den Sester fällt, vorausgesetzt.

2. Eine größere Fallhöhe, d. i. ein größerer Abstand des Bodens des unterstehenden Gefäßes von der Auslauföffnung des Trichters macht ebenfalls, daß, alles Uebrige gleich, jenes mehr Frucht in sich aufnimmt: auf 1 Zoll 2 bis 4 Kubikzoll mit Linsen, kaum $\frac{1}{2}$ Zoll mit Hirsen.

3. In enge Gefäße, ungefähr von gleicher Höhe mit weitern, gieng nach Proportion, alles übrige gleich, mehr als in weitere: in den Liter über $1\frac{1}{2}$ Kubikzoll Linsen mehr als der fünfte Theil des Fünfliters faßt; mit Hirsen in den letzten Liter von fünfen — und nur der letzte Liter kann hier in Anschlag kommen, weil bey den Messungen allemal die größten Gefäße zuerst gebraucht werden — kaum $\frac{1}{4}$ Kubikzoll. Diese sonderbare Wirkung weiß ich nichts anderm zuzuschreiben, als daß im engern Gefäße fast alle, schon in demselben befindlichen Körnchen dem Strom der nachfolgenden ausgesetzt sind, und daß auch viele an die demselben nahe Seitenwand anschlagen und dann zurückprellen, wodurch ein näheres Zusammenrücken derselben erfolgt. Man sieht aber, wie wenig dies mit Hirsen, wieviel hingegen mit Linsen, ohne Zweifel wegen ihrer Härte und Schwere, beträgt.

4. Ich suchte das Maximum des Fruchtinhalts durch Rütteln und Stoßen des Gefäßes, während des Auslaufens aus dem Trichter und nach demselben, zu erhalten, um zu sehen, ob man vielleicht dadurch sich eines richtigen Inhalts versichern könne. Allein dieses Mittel ist unsicher, man sieht kein Ende des Zusammenrückens der

Körner, es ist äusserst geduldermüdend, und die Gefäße selbst können dabey Schaden leiden.

Hieraus erhellet, daß mit etwas großen und schweren Körnern, dergleichen die Linsen sind, weit mehr gefehlt werden kann, als mit kleinern und specifisch minder schwerern, wie der Hirsen ist, dessen Vorzüge sich auch dadurch bewährten, daß er es war, mit dessen Messungen ich auf die genauere Bestimmung des oben berührten Fehlers des Fünflitergefäßes geleitet worden. Ich füge noch die Beobachtung anderer bey, daß man mit unreinen ungeputzten Samenkörnern einen größern Inhalt gefunden haben will, und brauche kaum zu erwähnen, daß das Abstreichen der Gefäße mit dem Streichholz ebenfalls mit Vorsicht und auf gleiche Art geschehen müsse. Denn durch Druck oder zu rauhe Behandlung kann man leicht mehr in den Sester bringen, als hinein gehört. Und selbst die Form des Streichholzes kann dieses bewirken: mit einem walzenförmigen drückt man mehr Körner hinein; ein eckiges zieht sie schärfer ab.

Es kann nun leicht seyn, daß es bey dergleichen Untersuchungen an Hülfsgefäßen oder Bequemlichkeiten, wie wir sie so eben als zur Genauigkeit tauglich und schicklich erachtet haben, fehlt. Gleichwohl sollten die Messungen an Ort und Stelle selbst unternommen werden, weil man sich weder auf die vorhandenen Verhältnißtafeln, noch auf das Messen von Ungeübten, noch auf gemessene, in einem Sack zugeschickte Frucht verlassen, und weil man an Ort und Stelle zugleich manche Nachricht zur Kenntniß der Maase und ihrer Gebrauchsart einziehen kann, auf welche letztere, wie wir schon oben S. 17, 18 gesehen, oft viel ankommt. Wer daher mit diesen Messungen beauftragt ist, der suche vorläufig den wahren Inhalt eines Fruchtmaases mit Wasser mittelst der ihm zu Handen stehenden Hülfsmaase, und dann das Verfahren auszuforschen, das ihm mit Frucht den gleichen Inhalt giebt; wobey, wie aus dem oben Gesagten erhellet, auf die Unebenheiten des Randes zu sehen ist. So wird man auch mit einem andern, oder mit einem weniger vollständigen Apparat dennoch eine gute Messung verrichten können. Der stereometrisch gefundene Inhalt wird selten zu was anderem dienen, als zu zeigen, wie viel man geirret hätte, wenn man denselben als den wahren hätte annehmen wollen.

So wie der Inhalt der Hülfsmaase, so ließe sich auch der Inhalt der Hohlmaase überhaupt durch das bloße Wassergewicht *) finden, wenn man dazu destillirtes Regenwasser und auf die Temperatur Rücksicht nimmt. Aber die größern würden eine zu große und doch genaue Wage erfordern, die meisten das Anfüllen mit Wasser nicht vertragen. Bey den kleinern möchte dieses Mittel oft mit Vortheil, immer zu einer nützlichen Vergleichung anzuwenden seyn. Zur geschwinden Prüfung kleiner Maasgefäße, mit so viel Genauigkeit, als im gemeinen Leben nöthig ist, kann dieses Mittel oft gebraucht werden. Darum findet sich auch oben bey den vorgeschlagenen Hohlmaasen das Wassergewicht angegeben.

*) Oben ist nur vom Raummaas des Wassers, wie von dem der Saamenkörner die Rede, ohne auf das Gewicht zu sehen.

Dies leitet indessen zu dem Gedanken, ob man nicht auch, statt des Wassers, die Saamenkörner wägen; und so durch Hülfe des Gewichts derselben den Inhalt eines Hohlmaases finden könne. Wenn man die Frucht wöge, die in das Hülfsmaas geht, dessen kubischer Inhalt bekannt ist; wenn man alsdann das Maasgefäß, den Sester, mit eben dieser Frucht anfüllte und ihr Gewicht suchte, so gäbe eine einfache Regel de tri den kubischen Inhalt des Sesters und man würde nur ein einziges Hülfsmaas brauchen — aber auch eine genaue und starke Wage, die nicht überall zu haben, nicht überall leicht aufzuhängen ist. Daß es hier, wie immer mit der Frucht, auf die Art des Füllens ebenfalls ankomme, sieht man wohl ein. Auch müßte erst noch entschieden werden, welche Füllung des Hülfsmaases zur Grundlage des Gewichts dienen soll, weil vom aufgeschütteten ganzen Sester Frucht gewiß mehr bey der ersten Füllung in das Hülfsmaas geht, als bey der zweyten, und bey dieser mehr, als bey der dritten u. s. w. Wenn also alles im Detail und im Ganzen gewogen werden müßte, so wäre das Gewicht mehr als eine bloße Probe dessen anzusehen, was man durch das körperliche Maas für den Inhalt gefunden hat. Ein Kubikzoll Saamenkörner, die schwersten von denen, welche zur Untersuchung der Maase tauglich sind, wiegt nur wenig mehr als 1 Loth (S. 29 I., 16 II.). Ist also das Hülfsgefäß der dritte Theil des Maasgefäßes und die Wage nicht sehr genau, so kann mit jenem leicht um $\frac{1}{2}$ Loth gefehlt werden.

Die bisherigen Untersuchungen hatten den Zweck, den kubischen Inhalt der noch üblichen Hohlmaase zu finden, welcher bey jedem Gefäße nur Einer seyn kann. Wenn er mit einer dazu tauglichen Getreidegattung gesucht wird, so geschieht dieses auf eine Art, die mit der gewöhnlichen Messungsmethode im gemeinen Leben nicht übereinstimmt. Hier können die Behandlungsarten so verschieden seyn, daß dadurch der eine mehr, der andre weniger von der nämlichen Getreideart in den Sester bringt, und die Verschiedenheiten der Getreidearten selbst verursachen abermals hierin einen großen Unterschied. In unserm obigen Verzeichnisse der spec. Gewichte sehen wir z. B., daß der Kernen sich um $\frac{1}{6}$, der Haber sogar um $\frac{1}{4}$ des Raumes, den er frey eingetrichtert einnahm, näher zusammen schütteln ließ. Durch das künstliche Verfahren also, wodurch man sich mittelst einer Fruchtgattung des wahren Inhalts eines Sesters versichert, geht eine gewisse Quantität Getreide in denselben, die meist von derjenigen verschieden seyn wird, die der Fruchtmesser gewöhnlich darein bringt, zumal mit Frucht, die sich durch Bewegung leicht zusammensetzt, und noch überdies, wie der Haber, mit dem Streichholze nicht scharf, sondern, wie man zu sagen pflegt, sägweise abgestrichen wird, weil sonst große Tiefen in der abgestrichenen Fläche entstehen würden. Mißt man alsdann diese, nach der gewöhnlichen Messungsmethode in den Sester aufgenommene Frucht auf jene künstlichere, bey der Untersuchung des wahren Inhalts befolgte Art, so wird man gewöhnlich mehr, man wird einen scheinbar größern Inhalt des Sesters finden. Hiernach erklärt sich vielleicht deutlich und richtig die von Hrn. Schiegg gegebene, oben S. 109, 143, 175 I. bereits angeführte „alphabetische Tabelle „über den kubischen Inhalt der verschiedenen, im östlichen Schwaben „üblichen Getreidemaase und ihrer wechselseitigen Verhältnisse zum „Münchner Korn- und Haberscheffel". Dort ist z. B. des blaubeurer Scheffels Inhalt, ohne Rücksicht auf die Messungsmethode, das heißt wohl bey derjenigen, welche bey der Untersuchung des wahren kubischen Inhalts (bey uns durch regulaires Eintrichtern) beobachtet worden, auf 9074,4 pariser Kubikzoll angegeben, (wenn anders nicht auch hier eine andre Bestimmung, wie bey der S. 110 I. erwähnten münchner, nachgefolgt ist). Mit Rücksicht auf die gewöhnliche Messungsmethode, oder, als dieser Scheffel auf die beym Fruchtmessen übliche Art mit Gerste und mit Haber gefüllt und nachläßig abgestrichen worden, nahm diese Frucht, auf jene

andre künstlichere Art gemessen, einen größern Raum, die Gerste 9477,7; der Haber 9677 par. Kubikzoll, demnach dieser ungefähr $\frac{1}{16}$ Scheffel, jene $\frac{1}{21}$ Scheffel mehr Raum ein: sie dehnten sich bey der künstlichern Füllungsart auf 9477,7 und 9677 KZoll aus, da doch der Scheffel selbst nur 9074,4 KZoll geometrischen Inhalt hat. In der That wird man den Unterschied wohl einsehen, der darin liegt, wenn der Sester selbst mit irgend einer Fruchtgattung auf eine besonders sorgfältige Art in der Absicht, seinen kubischen Inhalt zu erfahren; und wenn hingegen mit eben diesem Sester bloß Frucht auf die gewöhnliche Weise gemessen wird. Jenes eigentlich gehört hieher; dieses aber ist durch die so verschiedene Manipulation und durch das dabey beobachtete Herkommen einer großen Unbestimmtheit unterworfen, und führt offenbar nicht nur auf die oben schon oft bemerkte Nothwendigkeit, der bisherigen Form und Größe des Maasgefäßes so nahe als thunlich zu bleiben, sondern auch mit den neuen Maasen bey den Naturalabgaben dieselbe Messungsmethode wie mit der alten beyzubehalten, es sey denn, daß man darüber anders übereinkomme.

Es ist oben S. 18 von einer üblichen Messungsmethode bey dem Eichen der Maas die Rede gewesen, und dabey bemerkt worden, daß sie bey der Erforschung ihres bisherigen Inhalts ebenfalls befolgt werden müsse. Sie hat mit der so eben vorgekommenen Messungsmethode bey dem Sester Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten, welche bemerklich gemacht zu werden verdienen.

Die Flüssigkeit nämlich, womit ein Gefäß bis zum Ueberlaufen angefüllt wird, beträgt mehr als der eigentliche Inhalt des Gefäßes, weil dieser durch eine auf den Rand gelegte Ebene geschlossen wird, das Wasser aber sich über den Rand erhebt, ehe es überlauft, und über demselben erhoben bleibt, wenn es auch aufgehört hat, überzulaufen. Das Wasser hält sich durch den Grad der Stärke des Zusammenhangs seiner Theilchen über dem Rande gleichsam aufgehäuft, so wie sich die Fruchtkörner im überfüllten Sester durch ihre irregulaire Gestalt und durch die daher entstehenden Zwischenräume in einem Haufen halten, obgleich diese Körner unter sich wenig oder gar keinen Zusammenhang haben. Ist nun jene Messungsmethode, bis zum Ueberlaufen, bisher bey dem Eichen üblich gewesen, so hat sich die Größe der Maas darnach bestimmt:

man hat dabey allemal den eigentlichen Inhalt des Eichgefäßes und dann auch den erst bemerkten Ueberschuß in das zu eichende Gefäß mit einer Flüssigkeit übergegossen, die bey dem Uebergang ihre Raumgröße nicht änderte, und wobey weiter keine andre Vorsicht nöthig war, als daß nichts verlohren gehe.

Bey dem Sester, wenn, wie gewöhnlich, mit Frucht geeicht wird, schließt die Fläche, die das rechtwinklicht über den Steg geführte Streichholz beschreibt, den Raum des Sestermaases ein; und bis hieher ist Uebereinstimmung mit dem vorigen; denn wie dort das Wasser, so nimmt hier die Frucht den üblichen Maasraum ein. Aber wenn nun die Frucht in das zu eichende Gefäß geschüttet wird; wenn sie in diesem den nämlichen Maasraum einnehmen und angeben soll, so ist eine ganz besondere Vorsicht nöthig, weil die Fruchtkörner gar leicht näher zusammen oder auseinander rücken, was die Wassertheilchen nur durch eine geänderte Temperatur und in weit geringerem Maase thun. Wird nun endlich der geeichte Sester, der Absicht gemäß, zum gewöhnlichen Fruchtmessen gebraucht, wo eine so vorsichtige Behandlung nicht anwendbar und nicht mehr so nothwendig ist, weil sie eigentlich nur zur Bestimmung der Größe des Sesters gebraucht ward, so kann da eine große Verschiedenheit in den Fruchtmengen, die in den Sester gebracht werden, eintreten, wie wir schon oft, und wegen der Wichtigkeit der Sache im Verkehr und der nicht selten hierüber entstehenden Streitigkeiten, wohl nicht zu oft bemerkt, auch nur erst im Beyspiel vom blaubeurer Scheffel gesehen haben.

Wie aber bey den Messungen mit Hohlmaasen das leichte Zusammenrücken der Saamenkörner Schwierigkeiten in den Inhaltsbestimmungen darbietet, so verursacht, wenn schon in etwas geringerem Maase, die Adhesion des Wassers an der damit benetzten innern Fläche des Maases, es sey von Holz oder von Metall, einen Fehler, den man bey genauen Messungen vermeiden muß. Das schon erwähnte Höherstehen des Wassers am Umfang seiner Oberfläche, wenn diese noch unterhalb dem Rande des Gefäßes ist, erschwert die Beurtheilung der Höhe der Wasserfläche, wenn diese Beurtheilung nicht durch mancherley Mittel erleichtert wird, die wir hin und wieder schon angeführt haben. Allein bey dem Aus-

leeren eines Gefäßes bleibt immer etwas hängen, und dieß soll hier in nähere Betrachtung gezogen werden.

Es ist hier die Rede von der innern Fläche der Hohlmaaße, an welcher nach dem Ausgießen wegen der Flächenwinkel, die die Bildung des Maases mehr oder weniger verursacht, mehr Wasser hängen bleibt, als an einer gleichviel betragenden, aber ebenen Fläche. Wenn ein solches Gefäß ausgeleert, dann einige Zeit schief hingestellt und was sich indessen gesammelt ausgeleert wird, so kann nach diesem zweymaligen Abtropfen, doch noch, zu Folge absichtlich angestellter Versuche, an einem Quadratschuh innerer Fläche, wenn sie nach oben angezeigter Art von Fett gereiniget worden, der Betrag von zwey Milliliter oder $\frac{1}{10}$ Kubikzoll hängen bleiben, wovon sich ein Theil nach abermaligen Stehem sammelt, der größte Theil aber, zumal im Sommer, bald verdünstet. So kommen auf die innere cylindrische Fläche des halben Liters $\frac{1}{2}$ Milliliter, des Liters $\frac{3}{4}$, des Doppelliters $1\frac{1}{3}$, des Fünfliters $2\frac{1}{4}$ Milliliter als anhängend bleibendes Wasser.

Weil bey der Untersuchung der bisherigen Hohlmaaße das Wasser bald aus diesen in die Hülfsmaaße gegossen, bald aber auch aus den Hülfsmaasen das Hohlmaas bis zu seinem Eichzeichen angefüllt wird, so ist im ersten Fall das, was am Hohlmaas hängen bleibt, zum gefundenen Inhalt zu addiren, im andern Fall hingegen, das, was an den gebrauchten Hülfsmaasen hängen bleibt, vom aufnotirten ganzen Inhalt des letztern abzuziehen. Denn für jenes würde der Inhalt um soviel größer sich gezeigt haben, und für dieses hätte man, wenn z. E. ein Litergefäß ins Hohlmaas ausgegossen worden, mit 1 Liter zuviel aufgerechnet, weil das Angehängte davon zurückgeblieben ist. Ich bemerke dieses, weil es zu den eben nicht seltenen Fällen gehört, wo man sich besinnen muß, ob addirt oder subtrahirt werden soll, und daher zuweilen Fehler begeht.

Wenn man, beym Eichen, keine Rücksicht auf das Anhängende nimmt, so können die Gefäße nach und nach immer fehlerhafter werden. Denn es werde z. E. eine Maaskanne nach einer Eichmaas geeicht, und zu dem Ende das Wasser aus dieser in jene ausgegossen und das Zeichen darnach gemacht, so kommt dieses Zeichen an eine zu niedere Stelle, weil das Anhängende an der Eich-

maas noch dazu gehört hätte. Dient nun die Maaskanne eben so zum Eichen einer dritten, so wird diese noch kleiner.

Wird die Flüssigkeit aus einem Gefäß in ein anderes gegossen, das nahe die gleichgroße innere Fläche hat, so kann man sich der Rücksicht auf das Anhängende ganz entheben, wenn man vorher das Gefäß, in welches eine in ihrem körperlichen Raum bestimmte Flüssigkeit ausgegossen wird, benetzt, d. h. mit Wasser füllt, und nach obiger Art ausleert. Alsdann ist in diesem Gefäß schon vor dem Transvasiren, das, was nach demselben im andern hängen bleibt. Aufmerksame Eicher beobachten dieses und entgehen so leicht einem Fehler oder einer Rechnung.

Wo aber die benetzten Flächen an Größe ungleich sind, wie das der Fall ist, wenn man mit kleinen Hülfsmaasen, durch Wiederholungen mit denselben, ein großes Hohlmaas messen soll, so müßte man doch die Differenz zwischen den beyderley benetzten Flächen in Rechnung bringen, und ehe man diese mühsam sucht, wird man vielleicht lieber das Anhängende nach obigem Erfund in Rechnung bringen. Man sieht hieraus einen weitern Grund, warum es gut ist, wenn die Größe der Hülfsmaase sich der Größe des Hohlmaases möglichst nähert.

Die Gewichte betreffend, so findet zwar ihre Aufnahm mit einer guten Wage wenig Schwierigkeit. Aber es ist dennoch in anderem Betracht viel Behutsamkeit nöthig. In einigen Gegenden herrscht darin eine Verwirrung, die über alle Beschreibung geht. Da findet man nicht nur mancherley öffentlich anerkannte Gewichte, sondern auch solche, die der ehrliche Kaufmann nur zur Bequemlichkeit des Nachwägens oder Versendens der nach fremdem Gewichte ausgedrückten Quantität der Waare, sich angeschafft hat. Da sieht man noch ganz alte Gewichte, wovon es heißt, daß sie mit dem oder jenem in- oder ausländischen Gewichte genau übereinstimmen, was doch bey einer nähern Untersuchung sich nicht bewährt. Da hat das Pfund bald 32, bald mehr von eben diesen, bald mehr von ganz andern Lothen. Da ist das Einsatzgewicht eines Pfundes von mehr als 32 Lothen, doch ebenfalls durch Halbirungen getheilt, und der 32ste Theil heißt gleichwohl auch Loth. Da sieht man Muttergewichte in Einsätzen, deren kleinste Theile,

weil sie vermuthlich verloren gegangen, mit Bley ersetzt, deren Charnier mit eben diesem Metall geflickt worden, woraus gewöhnlich ein zu schweres Pfund entstanden *). Da versteht man unter Centner bald 100, bald 102, 104 ꝛc. Pfunde, und unter diesen Centnerpfunden bald schwere, bald leichte. Kurz, man kann der Nachfragen, was nur der Bequemlichkeit wegen, oder versteckt, oder vererbt, oder aus verschuldeter oder unverschuldeter Nachläßigkeit da ist, nicht zuviel machen, und wird am Ende doch noch Mühe haben, ins Klare zu sehen. Auch kann man in den Abwägungen selbst nicht bey den kleinen Gewichten allein, so wenig als bey der Maas für die Flüssigkeiten allein stehen bleiben: auch die großen, zumal die so unbestimmt sogenannten Centnergewichte, Centnersteine, sind, wie die großen Eichmaase, einer Prüfung zu unterwerfen. Dies wird aber noch desto schwerer werden, wenn nicht einmal legale Ur- oder Lager- oder Eichgewichte vorhanden sind.

*) Aus den vorhandenen ächten Stücken eines solchen Einsatzgewichts läßt sich finden, wie viel das bleyerne als Ergänzung wägen sollte. Alsdann ist die Frage zu entscheiden, was zur Bestimmung des bisher üblichen Ganzen angenommen werden soll. Die Größe des Gewichts; die Zeit, wie lange es schon so gebraucht worden; ob immer nur im Ganzen oder auch in seinen Theilen; ob es mit einem andern übereinstimmen soll ꝛc. geben Bestimmungsgründe an die Hand, der Umstand überhaupt aber giebt die Lehre, daß man sich für Lager- und Eichgewichte nicht nur Einsatz- sondern auch Blockpfunde anschaffen soll.

Es giebt hin und wieder große und kostbare messingene Einsatzgewichte, und zur nähern Prüfung der Theile und des Ganzen kann es wichtig seyn, den Gehalt jedes Einsatztheiles zu erforschen. Will man nun nicht jeden Theil besonders abwägen, so kann man, weil hier nur einfache, d. h. Halbirungs-Einsatzgewichte, vorkommen, die Differenz zwischen dem, was gleich seyn sollte, aber nicht so erfunden wird, suchen, und dann, zur Bestimmung des Gewichts eines jeden, den bekannten Satz anwenden, daß von zwey unbekannten Größen, deren Summen und Differenz gegeben sind, die größere gefunden werde, wenn man die halbe Differenz zur halben Summe addirt, die kleinere hingegen, wenn wenn von der halben Summe die halbe Differenz abgezogen wird.

ch werde dieses mit einem Beyspiel erläutern. Ein Einsatzpfund ariser Markgewicht sey im Ganzen richtig und habe also seine 216 Grane, sey aber in seinen Theilen ungleich, und zwar nach fol ender Darstellung, die ich hernach näher erklären werde.

Vom pariser Einsatzpfund sollte eigentlich wiegen		Es ist aber schwerer	Halbe Differenz	Folglich ist das wirkliche Gewicht	Also der Fehler
	Gran	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
die Schale mit dem Deckel	4608	1	+ 0,5	4608,5	+ 0,5
das ganze Einsatz .	4608		− 0,5	4607,5	
				2303,75	
				0,9	
das 8 Loth Stück	2304	1,8	+ 0,9	2304,65	+ 0,65
dessen Einsatz	2304		− 0,9	2302,85	
				1151,425	
				5,8	
das 4 Loth Stück . .	1152	11,6	+ 5,8	1157,225	+ 5,225
dessen Einsatz	1152		− 5,8	1145,625	
				572,812	
				2,7	
das 2 Loth Stück . .	576		− 2,7	570,112	− 5,888
dessen Einsatz . . .	576	5,4	+ 2,7	575,512	
				287,756	
				0,1	
das 1 Loth Stück . .	288	0,2	+ 0,1	287,856	− 0,144
dessen Einsatz . . .	288		− 0,1	287,656	
				143,828	
				0,2	
das ½ Loth Stück . .	144		− 0,2	143,628	− 0,372
dessen Einsatz	144	0,4	+ 0,2	144,028	
				72,014	
				0,3	
das Quentchen	72		− 0,3	71,714	− 0,286
dessen Einsatz	72	0,6	+ 0,3	72,314	
				36,157	
				0,2	
das ½ Quentchen . . .	36		− 0,2	35,957	− 0,043
das letzte Einsatzstück .	36	0,4	+ 0,2	36,357	+ 0,357
				Summe	− 0,001

Wir sehen hier vorerst, daß die Schale mit dem Deckel, anstatt dem übrigen ganzen Einsatz gleich zu seyn, um 1 Gran schwerer ist, denn ich habe allemal die Differenz zum schwereren Theile gesetzt. Nun ergiebt sich das wirkliche Gewicht des schwereren Theils, wenn man zu dem, was er eigentlich wiegen sollte, die halbe Differenz addirt; und das Gewicht des leichtern, wenn man sie davon abzieht. Demnach ist das wirkliche Gewicht der Schale mit dem Deckel = 4608 + 0,5 = 4608,5 Gran; und sein Fehler ist eine zu große Schwere von 0,5 Gran, welchen wir in der letzten Columne durch die beygesetzten + 0,5 angezeigt haben: den Fehler des zu leichten werden wir durch — angeben. Das Gewicht des Einsatzes hingegeu ist = 4608 — 0,5 = 4607,5, und dies ist wiederum als ein Ganzes, als eine Summe zweyer Größen, des 8 Loth Stücks und seines Einsatzes, zu betrachten, die einander gleich seyn sollten, aber beym Abwägen das Schwererseÿn des 8 Loth Stücks um 1,8 Gran zeigten. Addirt man also zur halben Summe = 2303,75 die halbe Differenz = 0,9 so ist das wirkliche Gewicht des 8 Loth Stücks = 2303,75 + 0,9 = 2305,65; und da es nur 2304 Gran wiegen sollte, so hat es den Fehler + 0,65. Das wirkliche Gewicht seines Einsatzes hingegen ist 2303,75 — 0,9 = 2302,85 Gran, welche abermals als ein Ganzes, als die Summe zweyer Größen für das Nachfolgende zu betrachten sind, u. s. w. Die jedem einzelnen Stück beygesetzten Fehler sollen sich zusammen genommen gegen einander aufheben, und wirklich beträgt die Summe dieser, aus wirlichen Abwägungen eines par. Markgewichtpfundes gefundenen Fehler nur 0,001 Gran: sie könnte größer seyn, und wäre doch noch unbedeutend. Will man nun das gefundene wirkliche Gewicht eines Stücks unmittelbar auf der Wage prüfen, so ist klar, daß man der Richtigkeit des Prüfungsgewichts und der Wage versichert seyn, oder ihre Fehler auch in Rechnung bringen müße.

Die Wagen selbst, womit die Abwägungen anzustellen, und die verschiedenen Methoden, sich des wahren Gewichts eines abzuwägenden Körpers zu versichern, betreffend, so braucht man eine feine für leichte, eine stärkere für schwere Körper; und es versteht sich, daß sie die gehörige Empfindlichkeit haben, und im Gebrauche die erforderliche Bequemlichkeit leisten müssen. Von einer feinen ist oben eine Beschreibung gegeben. Sehr selten findet man Wagen, die in den Entfernungen der Schwerpuncte der beyden Arme vom

Ruhepunct fehlerfrey sind. Man entdeckt aber den Fehler durch Verwechselung der Wagschalen, und ohne Verwechselung derselben findet man den Fehler noch auf mancherley Art. Wenn man Gewichte, von deren Gleichheit man versichert ist, in jede Schale der gleicharmigen Wage Eines legt, so geben sie ein leichtes Prüfungsmittel für diese letztere. Noch leichter ist das, wenn man den abzuwägendan Körper, einmal auf der einen Schale, hernach auch auf der andern abwiegt, und auf diese Art zweymal mit Gewichte ins Gleichgewicht bringt. Die Quadratwurzel aus dem Producte beyder gefundenen Gewichte giebt das wahre Gewicht der Waare und den Fehler der Wage für jede ihrer Schalen, welcher im Verhältniß steht mit dem Gewichte, so, daß er bey doppelt so schwerem Körper auch doppelt so groß ist. Aber auch bey einer in diesem Stücke sehr fehlerhaften Wage giebt schon bloß die halbe Summe der gefundenen Gewichte das Wahre genau genug. Das beste Verfahren aber, wobey man den unvermeidlichen Fehlern der Wage sicher entgeht, Rechnungen vermeidet, und wovon der Grund sogleich in die Augen leuchtet, ist dasjenige, welches in Paris bey den so genauen und wichtigen Bestimmungen des Kilogramms befolgt worden. Es besteht darin, daß man den abzuwägenden Körper K mit irgend einem andern dazu tauglichen Körper L, der eben kein bestimmtes Gewicht zu seyn braucht, auf der Wage genau ins Gleichgewicht bringt, dann K von der Schale wegnimmt, und an dessen Stelle soviel Gewicht P auflegt, bis es mit dem indessen unverändert an seiner Stelle gebliebenen L auch das Gleichgewicht herstellt. Das zu diesem zweyten Gleichgewicht erforderlich gewesene Gewicht P ist nun das wahre Gewicht von K, weil es unter ganz gleichen Umständen den gleichen Druck wie K auf der Schale ausübte. Besteht aber L selbst aus Gewichten, so kann man dann bey der Vergleichung mit P auch den Fehler der Wage für jede ihrer Schalen und für die dabey gebrauchte Größe des Gewichts finden: welcher Fehler abermals in der Proportion größer oder kleiner ist, je nachdem man schwere oder leichte Körper wiegt, und in Rechnung gebracht werden kann, falls man nur einfach auf die gewöhnliche Art wägen wollte. Allein man thut für genaue und sichere Abwägungen immer besser, sich auf diese Fehlerrechnungen nicht einzulassen, sondern lieber das letzterwähnte beste Verfahren zu beobachten.

Bey der Aufnahm der gegenwärtig noch üblichen Maase und Gewichte kann derjenige, welcher sie besorgt, zu gleicher Zeit noch manche andere nothwendige und nützliche Erkundignngen einziehen: über die Form und Materie, den Zustand, das Alter, die Herkunft derselben; ob sie zum Eichen wirklich gebraucht worden, oder nur als Urmaase aufbewahrt gewesen; mit welchem Hauptmaas sie der Sage oder den Urkunden nach übereinstimmen sollen; auf was für Orte und Gegenden, auf was für Materien sich ihr Gebrauch erstreckt habe; das Verfahren, welches man bey jedem im Eichen zu befolgen (S. 32), die Gebühren, die man dafür zu beziehen, die Saamenkörner, die man dazu zu gebrauchen pflegte, um hieraus die dienlichsten Vorschriften herzuleiten (S. 29); die bisher üblich gewesenen Vervielfältigungen und Unterabtheilungen und ihre Namen im gemeinen Leben; die Verhältnisse der Trester- Trüb- Hell- und Schenkeich; welches die bisherigen Rechnungsmaase gewesen ꝛc. Dabey darf nicht vergessen werden, nachzuforschen, wie vielerley Feldmaase, Ellen, Ruthen, Klafter, Kohlholz- und Brennholzklafter, Hohlmaase, Pfund, Centner ꝛc. noch in Uebung sind, und worauf sie angewendet werden, wohin auch das Apothekergewicht gehört. Man hat ferner die Feldmaase, ihre Stuffen, Benennungen im gemeinen Leben sowohl, als in Güterbeschreibungen, Vereinen ꝛc. sich angeben zu lassen; die Wage zu untersuchen, womit bisher die Gewichte geeicht oder geprüft worden, da diese schon bloß durch eine schlechte Wage, bey einem Verfahren, das ihren Fehler nicht verbesserte, ausarten konnte; und endlich auch darauf zu sehen, wo und wie die Maase bisher aufbewahrt worden, wem sie anvertraut gewesen; und was, vorzüglich von den metallenen Gefäßen, noch in Zukunft für das allgemeine Maas brauchbar seyn möchte.

Der Untersuchung dürfen aber nur solche Maase und Gewichte unterworfen werden, die bisher zur legalen Nachbildung oder zur Prüfung der Privatmaase gedient haben, und, in Ermanglung derselben, nur solche, die unverdächtigen Inhalts sind *). Denn was auch für Unterschiede unter den Privatmaasen gefunden werden möchten, so müssen sie als Fehler aus Irrthum oder Abnutzung oder Betrug angesehen werden, die zu keiner Vergleichungsregel für die Zukunft gemacht werden dürfen. Dazu wären gewiß manche der oben in den Verzeichnissen S. 107, 118, 160, 170, 227 u. f. I.

aufgestellten Maase und Gewichte unbrauchbar. Denn es mögen viele dieser Angaben sich entweder auf eine nicht hinreichend genaue, oder, was noch eher zu vermuthen ist, nicht auf die Aufnahme von einem legalen, sondern von einem Privatmaase sich gründen. Es kann daher bey mehreren verschiedenen Angaben eines Ortsmaases, z. B. des durlacher Simri, der Fall eintreten, daß man nicht das arithmetische Mittel, sondern dasjenige aus denselben nehmen muß, welches, wie in diesem Beyspiel das (e) oder (ee), das Resultat einer besonders sorgfältigen Aufnahm vom legalen Muttermaas selbst darstellt **). Hieher gehört noch, daß es hin und wieder gleichsam Filial-Eichstätten giebt, die notorisch das Maas des Hauptorts haben sollen. Haben sie dieses nicht, oder vielmehr nicht mehr, so kann ihr wirklicher Inhalt abermals nicht als Vergleichungsregel für die Zukunft gelten, sondern muß wie der Fehler eines Privatmaases angesehen, und, ohne rückwirkende Kraft, verbessert werden.

*) Man sehe auch unten, wie hierin im Neufchatellischen verfahren worden, im 4ten Abschnitt.

**) Darum finden sich in dem, diesem zweyten Theil angehängten Ortregister, die Maase angezeigt, die mir das meiste Vertrauen zu verdienen schienen.

Nun können, nach der Aufnahm, Maase nahe gelegener Orte sich nur wenig verschieden zeigen, wie z. B. die Sester zu Lichtenau, Willstätt, Offenburg, die auf den straßburger Sester zu zielen scheinen, und nur 2 bis 7 Kubikzoll Unterschied geben. Sind diese Unterschiede so wichtig, daß man jedes gefundene Maas als das Maas dieses Orts allein aufstellen soll? Oder soll das Maas des einen auch zur Regel für die andern dienen? Oder soll das arithmetische Mittel aus allen für alle gelten? In Ermanglung andrer Gründe scheint der letztere Weg vorzuziehen zu seyn. Aber es entsteht hier überhaupt die Frage, wie weit die Unterschiede gehen dürfen, um von einem solchen arithmetischen Mittel Gebrauch zu machen. Zu Beantwortung kann Folgendes dienen:

Wenn man besondre Vorsicht gebrauchen muß, um bey den künstlichen Messungen eines Sesters voll glatter Frucht nicht um

zwey Kubikzoll zu fehlen, so dünkt es mich, daß bey dem gewöhnlichen Verfahren wohl nicht selten das Doppelte, bald zuviel, bald zu wenig gefunden werden, daß also der Unterschied auf 8 Kubikzoll ansteigen könne. Wir können dieses, um einen Maasstab für die verschiedenen Gestermaase zu haben, auf den hundertsten Theil des Ganzen setzen. Man könnte also wohl Gesterinhalte, die nur um Ein Procent verschieden sind, zusammen, aus ihnen, wenn keine Vorzugsgründe für einen allein vorhanden sind, ein arithmetisches Mittel, und dieses zur Grundlage für die betreffenden Orte nehmen. Bey den genauen Abmessungen der Maas kann ein Fehler von $\frac{1}{10}$ Kubikzoll auf 100 vorgehen. Fürs gemeine Leben wollen wir das Doppelte in mehr oder weniger, also $\frac{2}{10}$ höchstens $\frac{1}{5}$ auf 100 nehmen. Und Maase, die also um $\frac{1}{5}$ Procent, vielleicht auch solche, die um mehr verschieden sind, könnten zu einem arithmetischen Mittel vereiniget werden: denn nicht selten sind die Eichgefäße selbst von so schlechter Beschaffenheit bey den Merkzeichen des Inhalts, oder die Messungsmethode, z. B. bis zum Ueberlaufen, ist so trüglich, daß sich das Maas nicht auf 1, ja oft bis nicht auf 2 Procent genau bestimmen läßt. In den Gewichten wird man ein ähnliches Verfahren beobachten dürfen, da, wenigstens für den Detail, der Fehler leicht $\frac{1}{5}$ Procent mehr oder weniger betragen kann. So auch im Fußmaas und der Elle. Im Flächenmaas hat man ohnehin, durch die Bemühungen der Geometer, weniger Verschiedenheiten, also auch weniger Anlaß zum Gebrauch eines solchen Vereinigungsmittels.

Diese Vereinfachung der Resultate der Maasuntersuchungen wird für den täglichen Verkehr wohl keine bedeutende Anstände finden, weil sich der kleine Fehler nur auf einen vorübergehenden Fall erstreckt. Aber bey der Bestimmung der Gülten, der Bodenzinse &c. pflanzt sich derselbe auf viel Jahre oder auf immer fort, und da kann der Gegenstand wichtiger werden, und sogar eine richterliche Entscheidung erfordern. Es wird daher, wie in jedem Fall, so auch in diesem besonders, gut seyn, wenn die Resultate der Maasuntersuchung alle einzeln, auf alle dienliche Wege durch den Druck bekannt gemacht, und so zur größtmöglichsten Publicität gebracht werden.

Es kommt bey den Untersuchungen der gegenwärtig noch üblichen Eichmaase und Eichgewichte nur zu oft vor, daß die größern keine genaue Vielfachen der kleinern, und meistens, daß die wirklich kleinern Maasgefäße größer sind, als sie aus den größern hergeleitet seyn sollten, daß z. B. die einzeln vorhandene Maas, das einzeln vorhandene Pfund größer ist, als die aus dem gefundenen Inhalt des Saums hergeleitete Maas, oder als das aus dem Centner hergeleitete Pfund. Dergleichen Abweichungen findet man auch bey den zwischen die kleinern und größern fallenden Maase und Gewichte. Da nun aber das Größere ein bestimmtes schon längst angenommenes Vielfaches, das Kleinere ein bestimmt angenommener Theil des Größern seyn soll, so kommt hier die nicht unwichtige Frage vor, was man zur Norm annehmen soll: den Inhalt des wirklich vorhandenen kleinern Eichmaases und Eichgewichtes, oder denjenigen, der für dasselbe aus dem Inhalt des größern folgt, oder ein Mittel, das den Fehler auf das kleinere und größere Maas vertheilt.

Die Abweichungen können mancherley Ursachen haben. Der Inhalt der Gefäße kann ursprünglich schon fehlerhaft bestimmt seyn, sie können sich durch den Gebrauch in ihrer Gestalt verändert haben, es können sogar einige mit Vorsatz größer oder kleiner gemacht seyn, als sie eigentlich seyn sollten. Wenn mehrere Gefäße die denselben Inhalt haben sollen und doch nicht haben, vorhanden sind, so findet man oft die neuern weniger übereinstimmend mit den übrigen, als die alten.

Der Ausschlag im Gewichte, oder überhaupt die Eingabe zum gesetzlichen Maas, ist eine so herkommliche Sache, daß sie die Verfertiger der Maase, um den Käufern desto gewisser volles Maas zuzusichern, verleitet haben kann, die Eingabe selbst ins Maas hineinzubringen, oder das wahre Maas um so viel größer zu machen, und dies vornehmlich bey den kleinern Maasen, die ich auch eher als die andern zu groß gefunden. Ich finde auch bey Hrn. Heinrich in der schon oft angeführten Bestimmung der regensburger Maase, daß man dort vormals die Eichmaase (doch wohl nur einige) lieber zu groß als zu klein machte, um den Beeinträchtigungen im Verkauf vorzubeugen, daß noch jetzt die dortigen Kupferschmiede und Spängler den gemessenen Auftrag haben, die Köpfelgeschirre,

ein kleines Maas, immer etwas größer zu machen, als es das Muttermaas erfordert, weil man aus Erfahrung wisse, daß vornehmlich kupferne Maase sogleich an ihrem Inhalte verlieren, wenn man den Boden ein wenig einwärts drückt; und endlich, daß zu den Zeiten Franz I. Königs in Frankreich edictmäßig dem Gewichte ein Ausschlag zugefügt worden, daß dieses aber auch zu vielen Gewichtveränderungen Anlaß gegeben.

Ich meyne, das alles sey ein Verfahren, das die Erhaltung des wahren Maases und die Gewissenhaftigkeit der Eicher in Gefahr setzt. Die Eingabe ist Etwas, das vom Herkommen, von der Liberalität des Verkäufers abhängt, und der Richter spricht nur auf richtiges und volles Maas, das bey der hier als richtig vorausgesetzten Wage, auch wenn die Zunge innsteht, eintrifft. Wenn für die Käufer gesorgt wird, daß sie nicht beeinträchtiget werden, so kann der Verkäufer ebenfalls mit Recht erwarten, daß man ihm durch ein übergroßes Maas nicht zuviel zumuthe. Gestatten oder befehlen, daß um des nachgiebigen Bodens willen, die Gefäße auf etwas mehr geeicht werden, setzt die Pflicht des Eichers auf eine gefährliche Probe, und das Gefäß kann lange zuvor, ehe der Boden sich einwärts begiebt, zu groß, also im Grunde falsch bleiben: lieber wollte ich befehlen, daß die Gefäße mit hinreichend starkem Boden gemacht werden.

Es scheint mir, daß schlechterdings unter keinerley Vorwand das einmal angenommene Maas alterirt werden dörfe: es muß so unveränderlich seyn und bleiben, als nur irgend Dinge unter den Händen der Menschen unveränderlich seyn und bleiben können.

Bey den Abweichungen, wovon hier die Rede ist, kommt es gar viel auf den Zustand der Eichmaase an. Man wird sie selten alle zusammen von gleichguter Beschaffenheit, bald dem Inhalte des Größern, bald dem Inhalte des Kleinern den Vorzug zu geben sich veranlaßt finden. Das Kleinere in jedem Fall als das richtigere anzusehen, und darnach die größern Maase zu bilden oder anzunehmen, kann in mehrerem Betracht nicht rathsam seyn: einmal, weil es immer bedenklich ist, vom Kleinen auf das Große zu schließen, und dann, weil die Folgen aus den kleinern nicht so bleibend sind, als die aus den größern. So sind die größern Weinmaase

alle in die Faßräume übergegangen, und diese darnach bestimmt worden, so, daß diese Bestimmungen alle umgeändert werden müßten, wenn die größern Weinmaase nach einer andern Maas, als sie geben, berechnet oder bestimmt würden. Zinse und Gülten, vormals bey weitem nicht so vertheilt als heut zu Tage, sind auch wahrscheinlich eher mit größern, als mit kleinern Maasen bestimmt worden.

Aus allem bisherigen ist leicht abzunehmen, daß sich hier keine allgemeinen Regeln geben lassen. Die Erwägung aller Umstände muß den billigsten Ausweg ergreifen lehren. Hr. Heinrich sah sich genöthiget, das Pfund aus dem halben Centner herzuleiten: er fand sich bewogen, das kleine Köpfelmaas zum Grund für alle größern zu nehmen, ungeachtet der Eicheimer ein ganzes Köpfelmaas zu wenig, der Getreidemetzen um $\frac{1}{4}$ Köpfel zu viel hielt, mit welchem übrigens doch ein altes halbes Schaffmaas, das 16fache des Metzen, übereinstimmte; ein neues Muttermaas hingegen traf wieder mit dem herkommlichen Vielfachen des Köpfels überein.

So kann nun eine Maas- und Gewichtuntersuchung geschehen, wenn sie gleich nur die Absicht hätte, die Verhältnisse zu kennen, zu bestimmen, und für die Zukunft aufzubewahren. Soll aber ein allgemeines Maas darauf folgen, so könnte es andern, wie anfänglich mir, scheinen, als ob eine so scrupulöse Genauigkeit in der Untersuchung der stehenden Maase und Gewichte nicht nöthig sey, weil man sie ja doch verlasse, und ihr Zustand selbst so verdorben sey, daß man oft nicht wissen werde, an was man sich vorzüglich halten soll. Allein die genaueste und offenste Bestimmung soll dem Mißtrauen, und den, bey der Verwandlung der Maase sonst leicht entstehenden Streitigkeiten vorbeugen. Wenn altes Maas und Gewicht in neuem allgemeinen aufgestellt, wenn die Abgaben der Naturalien in solchem bestimmt werden sollen, so müssen die Herrschaften wie die Unterthanen, die Käufer wie die Verkäufer, sich überzeugen können, daß sie dabey keinen Schaden leiden, und nur eine, auf die genaue Aufnahm des bisherigen gegründete Festsetzung des Verhältnisses des Alten zum Neuen kann diese Ueberzeugung gewähren.

Wenn ich nun annehmen darf, es sey während oder nach der Untersuchung der jetzt noch üblichen Maase und Gewichte, wegen ihrer hinlänglich bekannten Mängel, in einem Lande von zureichendem Umfange oder in mehreren benachbarten, zu dem Ende vereinigten Staaten, zum Vorsatze gekommen, zum Besten des gemeinen Wesens ein allgemeines Maas einzuführen; man habe die dazu vorhandenen Systeme und Vorschläge geprüft, die Bemerkungen derjenigen Stellen, die eine solche Veränderung vorzüglich trifft, darüber gesammelt, und es sey endlich bey der obersten Behörde die Annahme und wirkliche Einführung eines erwählten allgemeinen Maases und Gewichts beschlossen worden; so sind zur schnellern Verbreitung und zum leichtern Gebrauch desselben noch mancherley Vorbereitungen zu treffen, die wir nun alle nach einander anzeigen wollen, in der schon oben geäußerten Ueberzeugung, daß hier vorzüglich das bloße Verordnen nicht hinreichend, sondern nicht nur eine Möglichkeit, sondern auch selbst eine Leichtigkeit der Befolgung nöthig sey.

Vorerst sind dazu **Verwandlungstabellen** *) sehr dienlich, worin man einen gegebenen Inhalt alten Maases in den verlangten neuen, und neues Maas in altes ausgedrückt, mithin eine sonst langweilige oder andern zu schwere Verwandlungsrechnung erspart findet. Und hier finden wiederum die meisten Betrachtungen ihre Anwendung, die wir so eben über die Resultate der Maasuntersuchungen angestellt haben. Für jedes eine eigene Verwandlungstabelle aufstellen wollen, würde diese fast ins Unendliche vermehren. Man wird sie für gewisse Gegenden, für Hauptorte, für solche, deren Maase in ein arithmetisches Mittel vereiniget worden, verfertigen, die andern Orte, die darin nur etwas Unbedeutendes abweichen, dahin verweisen, jedoch nichts desto weniger die einzelnen jedem Orte besonders zugehörigen Resultate der Maasuntersuchung auch zur nöthigen allgemeinen Kenntniß gelangen lassen, damit man sich in besondern Fällen daran halten könne, wenn es nöthig erachtet wird.

*) Eine Tabelle (Tabella) enthält Darstellungen nach Feldern, Columnen oder Rubriken, neben einander gereihet oder auch bloß unter einander folgend, in kurzen Sätzen oder in Zahlen, zu einer deutlichern und schnellern Uebersicht, oder auch zur Summirung oder Ersparung einer Proportionsrechnung. Man hat Wissenschaften, Geschichte, in Tabellen. Wir haben

Schatzungstabellen, Bevölkerungs- oder Seelentabellen, Verwandlungs- Resolvirungstabellen rc. Das Wort Tafel (Tabula), obgleich ursprünglich auf etwas größeres deutend, kann man jetzt auch für Tabelle, aber nicht immer Tabelle für Tafel gebrauchen, besonders da, wo man für Tafel eine solide Platte denken kann, worauf etwas gestellt oder zur leichtern Ansicht gegraben, gestochen oder geschrieben ist, wie Kupfertafel, die mosaischen Gesetztafeln rc.

Verwandlungstabelle (Reductionstabelle, Table de réduction) ist hier für uns eine solche Tabelle, wo man leicht ein gegebenes gewisses Maas oder Gewicht in ein anderes Maas oder Gewicht, also ein und dieselbe Größe nur auf zweyerley Art ausgedrückt, ihren Inhalt in zweyerley Maas angegeben, ein Maas in das andre verwandelt (converti) findet; wie z. E. daß 9 badenweiler Decimalschuh soviel als (nahe) 11 mittlere Schuh ausmachen, welch beyden Ausdrücken ein und dieselbe Länge zum Grunde liegt. Man könnte sie füglich Gleichungstabellen nennen, weil sie eigentlich Gleichungen, zweyerley Ausdrücke von derselben Größe, enthalten. Wir werden dafür oft bloß Verwandlung setzen.

Resolvirungstabelle, oder auch nur Resolvirung, wollen wir eine solche Tabelle nennen, wo nicht bloß Eine, sondern zwey ungleiche oder gar ungleichartige Größen zum Grund liegen, deren neben einander fortschreitende Vielfachen tabellarisch aufgestellt sind. Also unter einander folgen zwar ganz gleichartige, nur in Menge verschiedene Größen, aber neben einander sind sie ungleich oder ungleichartig, und haben auch solche Größen zum Grunde. Wenn z. B. 5 Procent Zins vom Kapital gerechnet werden, so macht dieses 3 Kreuzer vom Gulden. Beydes ist zwar Geld, unter welchem aber hier keine einzelne bestimmte Größe, sondern zwey gedacht werden: die eine ist das Kapital, die andre der Zins, welche ungleichartig sind. Findet man nun in einer solchen tabellarischen Darstellung den Zins von einer beliebigen Anzahl Gulden, so ist dies eine Resolvirungstabelle, wie z. B. auch die Tabellen über das Steuerkapital sind, das von der Juchert auf jede Anzahl Quadratruthen fällt, welche unten am Ende der Rechnungsvortheile vorkommen. Ein anderes Beyspiel giebt die unten angehängte Preistafel, wo zweyen neben einander stehenden Preisen auch zwey verschiedene Maase oder Gewichte zukommen.

Tarif ist nicht gleichbedeutend mit Tabelle, wie man doch zuweilen angenommen sieht. Es ist ein meist gesetzlich bestimmtes Zoll- oder

Werthverzeichniß von verschiedenen Waaren oder Münzen, was sie an Zoll bezahlen, was sie gelten, wie sie cursiren sollen. In diesem Sinne ist das Wort S. 272 l. gebraucht. Hier sind oft ungleichartige Dinge nicht nur neben einander, sondern auch, wenigstens in einer der zusammengehörigen Reihen, unter einander, und dies in keiner Proportionsordnung. Hebt man Eine Nebeneinanderstellung aus dem Tarif heraus, um ihre Vervielfachungen tabellarisch aufzustellen, so entsteht daraus eine Resolvirungstabelle; z. B. eine Brodtaxtabelle nach dem Brodtarif oder der Brodtaxe, die auf ein bestimmtes Gewicht bey einem bestimmten Fruchtpreise gesetzt worden. Ist in einem Münztarif der brabanter Thaler auf den Werth von 5,81⅓ Franken gesetzt, macht man daraus eine Resolvirung, um darin zu finden, wie viel Franken jede Anzahl brabanter Thaler ausmacht: so könnte man sie auch eine Verwandlungstabelle nennen, wenn nämlich die beyderley Münzen gleiches Korn hätten, also beyderley Werthen gleiches Gewicht unterläge.

Andere, mehr oder weniger hiermit verwandte Wörter sind: Etat (Status); Register, z. B. Bürgerregister, Einzugsregister, Register zu einem Buche, die Register an einer Orgel: Repertorium eines Archivs; Zettel, wie Befundzettel, Theilzettel; Auszüge, Extracte; Liste, z. B. Jaunerliste, Lotterieliste, Soldatenliste, die in Staats- und kameralistischer Hinsicht so merkwürdige Civilliste in Frankreich; Verzeichniß; Specification; Consignation; Conto rc. Aber die Verwandtschaft dieser Wörter entfernt sie durch zuviel Grade von meinem Gegenstand, als daß ich es wagen dürfte, sie hier nach Charakter und Rang zu präsentiren. Auch können andere ihre Definitionen und die Angabe ihres richtigen Gebrauchs wohl leichter finden, als ich.

Eine möglichst vollständige Sammlung von Verwandlungstabellen hat den Vortheil, daß die ersterwähnten Verweisungen mittelst eines Registers darin Statt finden können, wenn das eine oder das andre Maas eines oft weit entfernten Ortes mit dem Maaße eines Bezirks oder Hauptorts übereinstimmend gefunden, oder so angenommen wird. Separat gedruckte Tabellen hingegen können von denen, welche sie eigentlich angehen, leichter angeschafft werden, da die Auslage dafür viel geringer ist. Die Größe der Districte, auf welche die Verwandlungen anwendbar sind, die Handelsverhältnisse und andre Umstände, werden Gründe an die Hand geben, die Tabellen entweder einzeln oder in einer Sammlung, oder

auf beyden Arten dem Publicum mitzutheilen *). Weil es zur Vorbereitung desselben auf das neue Maas und Gewicht gut seyn mag, wenn sie dessen wirklicher Einführung einige Zeit vorangehen, so will ich nun von ihrer Verfertigung und Darstellungsart das, was mir dabey zuträglich scheint, beybringen.

*) So werden Tabellen, die wie die nachfolgenden für Durlach und die Herrschaft Badenweiler berechnet sind, noch für weit mehr Orte, entweder ganz oder doch zum Theil dienlich seyn, weil sie z. B. die Maase von Badenweiler auf die Neuenburger gründen, und diese in der Gegend ziemlich weit sich verbreitet haben, wie z. B. aus der Maas S. 176 erkenntlich ist.

Wir finden Muster solcher Verwandlungstabellen in denenjenigen, welche kürzlich über die metrischen Maase für das unterrheinische und nachher auch für das oberrheinische Departement des Elsaßes in einer Sammlung und auch separat herausgekommen sind *). Die Sammlung hat das verweisende Register, dessen ich erst erwähnt habe.

*) Diese von Hrn. François, jene von Hrn. Carondelet.

Diese Tabellen können aber für uns noch bequemer eingerichtet werden. Ihr Gebrauch würde erleichtert, wenn sie mit zwey Farben, die Zahlen der alten Maase schwarz, die der neuen roth gedruckt; wenn, besonders den separaten Tabellen, eine weiße Rückseite gelassen würde, damit man sie nach Gefallen auf Pappe ziehen könne. Sollte aber der Farbenunterschied in den Zahlen die Tabellen zu sehr vertheuern, so könnte sich vielleicht jeder Besitzer die Felder der neuen Maaszahlen nur schwach roth illuminiren, wozu das Papier vorher gut geleimt seyn müßte. Die Tabellen sollten ferner nicht bloß die Verwandlung der inländischen alten Maase und Gewichte in die neuen, sondern auch noch die der benachbarten Lande, mit welchen Verkehr getrieben wird, enthalten. Da die neuen mittlern Maase, unserm Vorschlage gemäß, nicht weit von den bisherigen abweichen werden, wenig fremde Benennungen aufstellen, so wird es meistens unnöthig seyn, den Werth für Bruchtheile einer Elle, eines Pfundes, darin anzugeben, wodurch sie um ein Gutes geschmeidiger werden. Dagegen wird es

gut seyn, eine Tabelle beyzufügen, um wie viel sich der Preis erhöht oder erniedrigt, bloß dadurch, daß das Maas größer oder kleiner wird, welches vornehmlich dem gemeinen Manne zur Leitung dienen wird. Aus leicht zu findenden Ursachen ist aber diese Tafel in bisherigem Gelde zu berechnen. Die Verwandlungstabellen können endlich noch manche andre Angaben für Ueberschläge, die ins Große gehen, enthalten, um darauf aufmerksam zu machen und vor Trugschlüssen zu bewahren.

Darnach sind nun, als Beyspiel, die Verwandlungstabellen für die Maase der Stadt Durlach und der davon abhängigen Gegend, dieser Arbeit über allgemeines Maas und Gewicht beygefügt. Um nicht mit allzuvielen Decimalausdrücken beschwerlich zu fallen, sind die neuen Maaszahlen vereinzelt aufgestellt: es ist z. B.

R.	Sch.	Zoll	Lin.		R.
1	2	8	4	statt	1,284

gesetzt. Ausdrücke der letztern Art kommen in den vorerwähnten elsaßischen Tabellen bey jeder der erstern, und zwar noch genauer, auf mehr Decimalstellen fortgesetzt, vor. Im gemeinen Leben wird aber wohl selten Gebrauch davon gemacht. Ich habe daher diese Decimalausdrücke weggelassen, und dafür über dem Anfange jeder Verwandlungsreihe die Grundzahl in der genauesten Bestimmung, die mir möglich war, und aus welcher die Reihe der Verwandlungszahlen entstanden ist, angegeben. Es wird genug seyn, wenn ich die Aufsuchung dieser Grundzahl und die Verfertigung der aus derselben berechneten Verwandlung an ein Paar Beyspielen zeige, wozu ich vorerst gleich die erste Verwandlung Tab. I. nehmen kann.

Der hieher gehörige badische unterländer Feldschuh ist oben Seite 108 I. = 0,8565 par. Fuß gesetzt. Er ist aus der 16schuhigen Ruthe gezogen, welche = 13,704 par. Fuß oder 4,4516 Meter gefunden worden. Die vorgeschlagene mittlere Ruthe ist drey Meter oder nach Seite 25 I. = 9,235332 par. Fuß. Man kann folglich nun sagen

par. Fuß		mittlere R.		p. Fuß od. 1 unt. Feldruthe
9,235332	machen	1	was	13,704?

und es findet sich hiernach, daß 1 badische unterländer Feldruthe = $\frac{13,704}{9,235332}$ = 1,48386̄ mittlere Ruthen sey, welches daher die Grundzahl ist. Sie macht (überall, wenn nicht Bruchtheile der Einheit vorangehen, wie in der 3ten Tabelle, oder wenn die nicht zehntheilige Eintheilung es nicht anders erfordert, wie schon in der 2ten Tabelle) den Anfang der Verwandlung aus, ist aber da vereinzelt und mit den Namen ihrer Theile, mit Weglassung der zu kleinen, aufgestellt. Die Verfertigung der Verwandlungsreihe selbst, aus dieser Grundzahl, geschieht, zwar nicht am kürzesten, aber doch am sichersten und leichtesten durch Addition auf folgende Art:

unterl. FRuthe		mittl. Ruthe
1	=	1,483866
		1,483866
2	=	2,967732
3	=	4,451598
		1,483866
4	=	5,935464
5	=	7,419330
		1,483866
6	=	8,903196
7	=	10,387062
		1,483866
8	=	11,870928
9	=	13,354794
		1,483866
10	=	14,838660
		u. s. w.

Da es nun für diese Verwandlungsreihe hinreichend ist, bis auf Längenlinien zu gehen, die nach den Ruthen, als Ganze betrachtet, und bey der hier Statt findenden Decimaleintheilung der mittlern Ruthe, in der dritten Bruchstelle stehen, so läßt man die übrigen Stellen weg, jedoch so, daß wenn das Weglassen mehr, als die halbe Einheit der letzten in die Tafel aufgenommenen Bruch-

ziffer beträgt, man dafür diese um 1 vermehrt. Dieser Fall trifft hier beym Werthe für die erste Feldruthe, d. i. bey der Grundzahl selbst, und dann beym Werthe für die 2te, 3te, 8te, 9te und 10te Feldruthe ein. Für die erste beträgt dieselbe genau 1,483866
wofür aber genommen wird 1,484
d. i. 1 Ruthe 4 Schuh 8 Zoll 4 Linien, statt 3 Linien, weil mit Weglassung der 4ten, 5ten und 6ten Bruchstelle weniger gefehlt ist, wenn 4 Linien statt 3 gesetzt werden *). Da auf solche Art die Verwandlungsreihe die Zahlen selten ganz genau aufstellt, so kann derjenige, dem es um eine größere Genauigkeit zu thun ist, sich der Grundzahl entweder für einen besondern Fall allein, oder zur Verfertigung einer genauern Tafel bedienen.

*) S. auch unten von den Decimalbrüchen.

Umgekehrt, neues mittleres Maas in altes verwandelt, in einer Tafel aufzustellen, ist nicht schwer, nur gemeiniglich weitläufiger, weil das alte Maas sehr selten zehntheilig ist. Wir wollen vorerst das Umgekehrte des Vorigen nehmen, und nun die mittlere Ruthe in die badische unterländer Feldruthe verwandeln. Die Grundzahl zu finden, kann man jetzt, nach obigen Ausdrücken, für beyderley Ruthen in par. Fußen, sagen:

par. Fuß bad. unterl. FR. p. F. oder 1 mittlere R.
13,704 machen 1 was 9,235332?

Hiernach ergiebt sich, daß 1 mittlere Ruthe $= \frac{9,235332}{13,704} = 0,673915$ bad. unterl. Feldruthe sey, welches abermals die Grundzahl ist, woraus sich die Tafelzahlen auf die nämliche Art ergeben, weil bey geometrischen Vermessungen jetzt fast überall die Ruthe, sie sey so lang sie wolle, zehntheilig eingetheilt worden.

Um aber auch ein Beyspiel von einer nicht zehntheiligen Unterabtheilung zu geben, wollen wir die Bildung der 5ten Verwandlung Tab. II. vornehmen. Der vorgeschlagene mittlere Fuß ist $= 0,9235332$ p. Fuß, der badisch-unterländische Werkschuh aber ist nach S. 108 $= 0,8962$ p. Fuß. Also: 0,8962 p. Fuß machen 1 Werkschuh, was 0,9235332 p. Fuß oder der mittlere Schuh? Dies giebt

den mittlern Fuß = $\frac{0,9235332}{0,8962}$ = 1,0305 Werkschuh

$$\begin{array}{rl} 1,0305 & \text{Werkschuh} \\ 12 & \\ \hline 0,3660 & \text{Zoll} \\ 12 & \\ \hline 4,3920 & \text{Linien} \\ 12 & \\ \hline 4,7040 & \text{Puncte.} \end{array}$$

Demnach ist die Grundzahl für die Verwandlung 1 Schuh 0 Zoll 4 Linien 4,704 Puncte. (S. unten von den Decimalbrüchen §. 25.) und es ergeben sich die Tafelzahlen auf folgende Art:

mittl. Sch.		WSch.	Z.	Lin.	Puncte.
1	=	1	0	4	4,704
		1	0	4	4,704
2	=	2	0	8	9,408
3	=	3	1	1	2,112
		1	0	4	4,704
4	=	4	1	5	6,816
5	=	5	1	9	11,520
		1	0	4	4,704
6	=	6	2	2	4,224
7	=	7	2	6	8,928
		1	0	4	4,704
8	=	8	2	11	1,632
9	=	9	3	3	6,336
		1	0	4	4,704
10	=	10	3	7	11,040
		u.	s.	w.	

Weil nun die Verwandlungsreihe ebenfalls nur auf Puncte auszugeben braucht, so läßt man bey ihrer Formirung ihre Decimalbruchtheile, jedoch mit Beobachtung der oben gegebenen Regel weg, welche hier bey dem 1sten, 4ten, 5ten, 7ten und 8ten Werth des mittl. Fußes zu befolgen vorkommt *).

*) Das ganze Verfahren ist hier zum Behuf dererjenigen aufgestellt, welche, wie etwa Schullehrer, durch ihren Fleiß den Druck mancher Verwandlungstabellen besonders da unnöthig machen wollen, wo das alte Maas sich auf keinen beträchtlichen Bezirk erstreckt. Es mag zuweilen überflüssig seyn, die Werthe der zu verwandelnden Maase mit so viel Decimalbruchstellen, als es z. B. oben mit dem vorgeschlagenen mittlern Fuß bis auf die 7te Stelle geschehen, auszudrücken; in welchem Fall die Division zur Erfindung der Grundzahl und dann auch die Bildung der Verwandlungsreihe leichter wird. Indessen wird es immer gut seyn, wenigstens den Ausdrück für die Grundzahl so genau als möglich zu suchen: man kann alsdann davon für die Verwandlungsreihe so viel Stellen beybehalten, als man für nöthig erachtet.

Diejenigen, welche hierbey die Logarithmen brauchen können, ersparen sich damit Zeit, und laufen weniger Gefahr, Rechnungsfehler zu machen. Sie verstatten, ohne mehr Rechnung zu verursachen, zumal wenn man große log. Tabellen hat, daß man die ersterwähnten Werthausdrücke sehr genau annehme, und geben auch die Grundzahl eben so. Für die erste der oben gefundenen Grundzahlen ist die Rechnung diese:

Log. 13,704	=	1,1368473
Log. 9,235332	=	0,9654525
abgezogen, so bleibt . .		0,1713948

Zu diesem Logarithmus gehört die Zahl 1,483866 welches die verlangte Grundzahl ist.

Anstatt einen Logarithmus von einem andern, wie hier geschehen ist, abzuziehen, ist es zuweilen vortheilhaft, das arithmetische Complement des abzuziehenden Logarithmus zu addiren, wodurch hier für die Grundzahl der nämliche Logarithmus erscheint, wie aus folgender Zusammenstellung erhellet:

Durch Subtraction wie oben		Durch Addition mittelst des arith. Compl.	
Log. 13,704 —	1,1368473	. . . . . .	1,1368473
Log. 9,235332 —	0,9654525	arith. Compl. .	9,0345475 — 10
	0,1713948		10,1713948 — 10
		oder . .	0,1713948

Wir erklären dieses mit Mehrerem am Ende, wo wir die bey den Maasen gebräuchlichsten Logarithmen zusammenstellen werden.

Den Logarithmus für die entgegengesetzte Grundzahl, die zur Verwandlung der vorgeschlagenen mittlern Fuße in badenweiler Decimalfeldschuhe dient, findet man sogleich ohne weitere Rechnung; denn er ist das arithmetische Complement des so eben gefundenen, folglich 9,8286052 — 10
oder . . . . 0,8286052 — 1

Wegen der in diesen Tabellen vorkommenden Brennholzklafterzollen kommt weiter unten das Nöthige vor.

Für eine beyläufige Uebersicht und Vergleichung, für Ueberschläge, sind jeder Verwandlungsreihe unten runde, der Wahrheit nahe Verwandlungszahlen beygefügt. Sie werden von großem Gebrauche seyn, denn Vergleichungen und Annäherungen dieser Art hört man bey den noch jetzt üblichen Maasen, sehr häufig.

Die Verwandlungen des metrischen Maases in mittleres und umgekehrt, sind so leicht, daß ich es für überflüssig halte, Tabellen dafür aufzustellen: sie können aus der Tafel C augenblicklich gemacht werden, und würden nur anschaulicher die Vortheile zeigen, die aus bestimmten und leichtfaßlichen Verhältnissen zwischen den Maasen entstehen. Die obigen Grundzahlen wären allein schon leichter gefunden worden, wenn man mittleres und unterländer Maas, statt in altpariser, in metrischem Maas hätte annehmen wollen; denn mittleres Maas ist ohnehin leicht in metrisches zu verwandeln, und das unterländer wurde eigentlich in metrischem aufgenommen und bestimmt, daher das pariser im Grunde nur Uebersetzung vom metrischen ist. Aber ich glaubte nicht, daß ich es wagen dürfe, metrisches Maas zu gebrauchen, da ohnehin alle Maasverzeichnisse des ersten Theils in par. Maas aufgestellt sind.

Diese Tafeln würden viel zu weitläufig und zu kostbar werden, wenn man für jede gegebene Zahl die verlangte Verwandlung darstellen wollte. Man wird diese meistens erst durch Zusammensetzungen erhalten. Es seyen z. B. 37 Ruthen 5 Decimalschuh durlacher Feldmaas in neues mittleres zu verwandeln, so findet man, daß

			R.	Sch.	Zoll	Lin.
Tab. I. 1ste Verw.	30 Ruthen	=	44	5	1	6
	7 Ruthen	=	10	3	8	7
	½ Ruthe od. 5 Schuh	=	0	7	4	2
	also 37 Ruthen u. 5 Schuh	=	55	6	4	5

Wem dergleichen oft vorkommt, kann sich zur Bequemlichkeit aus der gegebenen Tafel leicht eine weitläufigere machen.

Aus gleichem Grunde und wegen des seltenen Gebrauchs habe ich für unnöthig gehalten, die Verwandlungen auf die Zolle, Linien, auf die Quadratschuhe, Quadratzolle, auf die bloß kubischen Maase auszudehnen. Sie können aus den vorhandenen Materialien von denen, die sie brauchen, leicht verfertiget werden.

So wie diese Verwandlungstabellen, nach dem so eben Gesagten, noch erweitert werden können, so kann man sie auch noch näher zusammenziehen. In der Größe, wie sie hier erscheinen, möchten sie für eine andre Gegend, die bisher ihre besondre Maase gehabt, im Druck noch zu kostbar ausfallen. Es kann seyn, daß man sich da oder dort mit den Hauptangaben begnügt, daß man eine tabellarische Ausarbeitung nur von dem einen oder vom andern verlangt, und entweder selbst macht, oder von andern leicht erhält. Ich habe daher geglaubt, auch für diesen Fall sorgen, und ein Muster von kurzgefaßten Tabellen über die bloßen Einfachen eines alten und des neuen allgemeinen Maases aufstellen zu müssen. Den obigen folgen daher zwey solche Tafeln von den hiesigen badenweiler Maasen, worin sich die hauptsächlichsten Maase, ohne ihre Vielfachen, in andre Maase übersetzt finden. Dieser Uebersetzung ist ein genauerer Werth in Decimaltheilen beygefügt, den derjenige brauchen wird, welcher eine erweiterte Tabelle nach der Vorschrift S. 53 u. f. daraus verfertigen will; und in der letzten Columne stehen noch die beyläufigen runden Verhältnißzahlen, mit welchen sich der gemeine Mann zu seiner Nachachtung vielleicht noch am frühesten bekannt macht. Die zweyte enthält auch die Einfachen der Preistafel, alles in Bezug auf den Gulden.

Die Ordnung der Zusammenstellung dieser Tafeln scheint nicht gleichgültig zu seyn. Am brauchbarsten und am dienlichsten zur Vergleichung möchte es seyn, wenn die beyden Verwandlungen des-

selben Maases dergestalt unmittelbar auf einander folgen, daß bey dem Aufschlagen z. B. der Verwandlung des alten durlacher Längenmaases in neues allgemeines, folglich auf der gegenüber stehenden Seite die umgekehrte Verwandlung des neuen allgemeinen Längenmaases in altes stehen. So wird man sie hier alle geordnet finden *).

*) Hr. François Français von Zabern, jetzt Professor zu Auxerre, hat einen Comparateur logarithmique erfunden, mittelst dessen man die metrischen Maase in vorherige alte, und umgekehrt, sehr leicht ohne Rechnung verwandeln kann. Das Exemplar, das ich vor mir habe, ist auf die vorigen pariser und Colmarer Maase angewandt. Auf einem Brette von vier par. Fuß lang, fünf Zoll breit und sieben Linien dick, verschiebt sich in einer Nute ein Lineal von gleicher Länge, von zwey Zoll oberer oder äußerer Breite, 2¼ Zoll unterer Breite und ¼ Zoll Dicke. Jene Breite oder Fläche ist genau in Einer Ebene mit der obern Brettfläche, so, daß die obern Schärfen des Lineals mit den Schärfen des Einschnitts im Brett, worin jenes lauft, genau zusammentreffen und an einander hinglitschen. Diese Flächen sind mit weißem Papier überzogen. Rechtwinklicht über die gemeinschaftliche Schärfe hin sind Linien, die halbe Länge auf das Brett, die andre Hälfte auf das Lineal, von 1 an bis 465 in ungleichen Abständen, und, so weit sich dieses thun ließ, zehntheilige Zwischenlinien, ebenfalls in ungleichen Abständen, gezogen, und die Hauptlinien mit Zahlen versehen. Diese Eintheilungen machen mit den zugehörigen Zahlen den *Régulateur* auf dem Brette aus. Auf dem Lineal sind dann noch besondre Linien mit den erforderlichen Maasnamen gezogen, worunter vornehmlich Eine, bey der Zahl 20, merkwürdig ist, und *Indicateur* heißt.

Verlangt man nun z. B. zu wissen, wie viel Meter 205 par. Fuß ausmachen, so verschiebt man das Lineal so, daß die Linie desselben, wobey Meter und Fuß steht, in der Verlängerung derjenigen Linie des Régulateur stehe, wobey die Zahl 205 steht. Alsdann zeigt der Indicateur des Lineals auf einen Punct des Régulateur, welcher die verlangten Meter andeutet, nämlich 66,5. Will man umgekehrt wissen, wieviel par. Fuß 66,5 Meter ausmachen, so schiebt man das Lineal so, daß sein Indicateur bey der Zahl 66,5 des Régulateur stehe. Alsdann wird die Linie, wobey Meter und Fuß steht, auf einer Linie des Régulateur deuten, wobey die verlangte Zahl der Fuße steht. So findet man auch auf diesem Werkzeuge den Preis für ein Maas, wenn derselbe für ein anderes gegeben ist. Man kann damit

das Product zweyer Zahlen, wenn jenes noch unter 466 ist; ferner den Quotienten einer Division, wenn der Dividendus die Zahl 466 nicht übersteigt, finden, und noch andre Aufgaben damit auflösen.

Dieses Werkzeug könnte also die Stelle der Verwandlungstabellen vertreten, wenn es nicht kostbarer, weniger geschmeidig, bis auf gewisse Zahlen eingeschränkt wäre, über welche es sich, ohne noch größere Beschwerlichkeiten, nicht erweitern läßt, und wenn die Resultate, wie alle die, welche durch Linien gesucht werden, nicht weniger genau wären, als sie die Rechnung giebt. Daher enthalte ich mich auch, weiter etwas von der Verfertigungsart desselben zu sagen.

Es ist klar, daß die Grundzahlen, deren Berechnung so eben für die Verwandlungstabellen gezeigt worden, auch überhaupt als Verwandlungszahlen gebraucht werden können, wenn altes in neues Maas, oder dieses in jenes zu übersetzen ist. Eine Anwendung hievon kann bey den verjüngten Maaßstäben oder Scalen *) geschehen, die gewöhnlich auf den topographischen oder auf noch mehr ins Detail gehenden Planen bemerkt sind. Diesen sollte die Scale nach neuem allgemeinem Maas beygefügt werden. Es enthalte z. B. die Scale eines Plans 400 bad. unterländer Ruthen, oder man nehme soviel auf derselben, so machen, weil, nach der in der 2ten Verwandlung vorkommenden Grundzahl, 1,483866 neue mittlere Ruthen = 1 unterländer Feldruthe, 400 von jenen nur $\frac{400}{1{,}483866} = 269{,}566$ von diesen aus. Nimmt man also soviel auf der Scale, so kann man zu dieser davon abgetragenen Länge 400 mittlere Ruthen setzen. Es enthalte ferner die Scale eines Bergplans 400 Lachter, so machen, weil, nach der ersten kurzgefaßten Tabelle, 0,676026 neue mittlere Ruthen = 1 Lachter, 400 von jenen soviel als $\frac{400}{0{,}676026} = 591{,}693$ von diesen aus. Setzt man demnach der Scalenlänge von 400 Lachter noch eine, auf eben dieser Scale genommene Länge von 191,693 Lachter zu, so kann man der ganzen Länge die Zahl 400 neue mittlere Ruthen beysetzen, und diese Länge gehörig eintheilen **).

*) Ich habe den verjüngten Maasstab eines Waldplans mit Waldmaasstab betitelt gesehen. Dies verleitet zur Vorstellung, als ob die Waldungen

mit einem besondern Maas ausgemessen worden, welches hier der Fall nicht war, obgleich es anderwärts geschehen mag. Da jener Ausdruck eine Beziehung auf die Verjüngung der wahren Größe haben soll, so würde ich dazu lieber Waldplanscale gebraucht haben, oder auch nur kurz weg Scale von so und so viel Ruthen, weil man wohl sehen kann, daß sie zum vorliegenden Plan gehört, und daß dieser Waldungen vorstellt. Das Wort Maasstab sollte nur für wirkliche übliche Maaslängen, das Wort Scale hingegen für ihre Verjüngungen, und für solche Längen gebraucht werden, die, wie die Entfernung der fixen Puncte am Thermometer, durch andre Umstände bestimmt sind.

**) Was in der Note S. 57. vom Gebrauche der Logarithmen gesagt worden, gilt auch hier. Uebrigens wäre es gut, wenn auf jedem Plane die demselben zum Grund liegende Verjüngung bemerkt würde, damit man sie zu einer deutlichern Vorstellung und zur Vergleichung mit andern Planen von verschiedener Größe aber derselben Gegend nicht erst suchen müsse. Daß sie aus der Scale des Plans gefunden werde, brauche ich nur zu berühren. Enthält sie 500 Ruthen = 5000 Schuh; ist sie selbst, mit dem bey der wirklichen Vermessung gebrauchten Maasstabe gemessen, 5 Decimalzolle = $\frac{1}{2}$ Schuh lang, so beträgt die Verjüngung $\frac{5000}{\frac{1}{2}} = 10000$; oder jede wirkliche Länge auf dem Felde ist, auf dem Plane, mit ihrem 10000sten Theile vorgestellt. Umgekehrt findet man aus der vorhandenen Scale und der gegebenen Verjüngungszahl das bey der wirklichen Vermessung gebrauchte Maas. Denn ist die Verjüngungszahl 10000, und stellt die Scale 5000 Schuh vor, so muß sie selbst $\frac{5000}{10000} = \frac{1}{2}$ Schuh lang seyn.

Die Decimalbruchrechnung ist unter uns, selbst von Personen, die viel zu rechnen haben, wenig gekannt, und noch weniger bey denen in Uebung, die am meisten mit Maas und Gewicht zu thun haben. Sie ist kein Gegenstand des Unterrichts in den niedern Schulen. In den höhern wird sie meistens nur auf wissenschaftliche Dinge angewandt, und verschwindet bald wieder aus den Köpfen, wenn sie entweder nicht recht gefaßt worden, oder im Geschäftskreise unnöthig gefunden wird, oder, was bey den bisherigen Maassen nur zu oft der Fall ist, nicht zu ihren Eintheilungen paßt. Ein neues Maassystem wird aber zum bequemen Rechnen, so weit es thunlich ist, nach Decimaltheilen aufgebaut, und dem Rechner ist

alsdann die Decimalbruchrechnung, wo nicht unumgänglich, doch auf die gegründete Hoffnung nöthig, daß er sich ihrer Vortheile bey den neuen Maasen auch werde bedienen wollen. Diese machen also die Erlernung der erst erwähnten Rechnung in den niedern wie in den höhern Schulen zu einem Lehrgegenstande, und erfordern die gleichzeitige Erscheinung eines kurzen und faßlichen Unterrichts darüber, der allen Lehrern des Landes zugeschickt und zum Gebrauch empfohlen werden sollte. Ich wünschte, daß der unten folgende Theil von den Decimalbrüchen als ein nützlicher Beytrag dazu angesehen werden könnte. Auch hierin haben die Franzosen musterhaft vorgearbeitet *).

*) „Versuch einer leichten und faßlichen Lehrart, den Kindern, die schon die „vier gewöhnlichen Rechnungsarten, mit ungleich benannten Zahlen und „mit Brüchen gelernt haben, die sogenannte Decimalrechnung beyzubrin„gen, mit Anwendung auf die neue fränkische Maas-, Gewicht- und „Münzordnung. Eine Schrift, die auch Erwachsenen, über die neue „Einrichtung noch nicht hinlänglich Unterwiesenen dienen kann." Mühlhausen bey Rißler und Comp. Jahr VII. der Fr. Republik 104. S. 8. (Sehr deutlich, vielleicht oft nur zu weit darin getrieben und in der Darstellungsart mit zu großer Sparniß des Raums gedruckt. Von Hrn. Diaconus Witz.)

„Joh. Schweighäusers systematischer Unterricht in der Anwen„dung der gemeinnützigen Rechnungen auf das neue (franz.) Maas und „Gewicht. Strasburg bey Levrault IX. Jahr 88 S. 8." (S. allgem. Lit. Zeitung 1804. Nro. 183.)

In den oben S. 64. I. angeführten Instructions ist die Lehre von den Decimalbrüchen eingeflochten.

Eben so sollte in den Schulen der Gebrauch der oben erwähnten Verwandlungstabellen gelehrt, und besonders das Verhältniß benachbarter fremder Maase zum allgemeinen Landesmaas eingeprägt werden, um frühzeitig den Irrthümern und Vorurtheilen gegen die veränderten Preise inländischer Waaren zuvorzukommen.

Hierauf wird nun insbesondre vorzüglich in der sogenannten lateinischen Schule Rücksicht zu nehmen seyn, wo diejenigen Jüng-

linge den Grund ihres Wissens zu legen pflegen, welche sich entweder einem wissenschaftlichen Lehrfache, oder dem Dienste der Regierung in ihren verschiedenen Zweigen, oder dem Handelsstande widmen. Zu einem Gegenstande der öffentlichen Prüfung gemacht, und als solchen zum voraus angekündet, wird in dem Examen, das nach Erwählung eines Standes dem Antritt der Lehrzeit vorangeht, wie z. B. bey denen, die sich der Schreiberey widmen, auf die Kenntniß der Decimalbruchrechnung und in dem am Ende der Lehrzeit oder bey der Aufnahm in die Zahl der Exspectanten zu irgend einem öffentlichen Amte, neben den Grundkenntnissen in dieser Rechnung auch auf die Bekanntschaft mit den Maasen und Gewichten und die Anwendung jener Rechnung auf diese, mit zu dringen seyn.

Die Kenntniß des Systems im Allgemeinen mehr zu verbreiten, könnte gar wohl auch der Kalender benutzt werden, wo es, statt andrer Dinge, den Platz nützlich ausfüllen würde. Dies geschieht in Frankreich; und man findet in den Kalendern auch Verwandlungstafeln.

Ich wende mich jetzt zu den Maasen selbst, worunter ich hier, wie man leicht einsehen wird, auch die Gewichte mit verstehe. Es sind

1. **Urmaase** nöthig, die zur Grundlage aller dienen nnd im Hauptorte des ganzen Landes aufbewahrt werden;

2. **Lagermaase**, die in die Hauptstädte der größern Landesdistricte niedergelegt werden, und bloß zur Vergleichung mit den nächstfolgenden, so oft es erforderlich ist, dienen;

3. **Eichmaase** zum eichen, sinnen, fechten, überall, wo dieses Geschäft bisher versehen worden oder künftig nöthig erachtet wird. Sie dienen entweder den Gehalt schon vorhandener Maase daran zu prüfen, oder Gefäße, die, wie die Fässer, nur nach beyläufigem Inhalte gefertiget werden können, ihrem genauen Inhalte nach zu bezeichnen, oder endlich Maaswerkzeugen einen vorgeschriebenen Inhalt zn geben;

4. **Privatmaase**, deren sich Privatpersonen im Verkehr bedienen.

Will man sich nun auf die oben vorgeschlagene Art mit den neuen französischen Maasen in ein bestimmtes und leichtes Verhältniß setzen, so können die Urmaase, die man sich auf eine legale Art, etwa durch die Bemühungen des Gesandten von Paris verschaffen kann, in folgenden Stücken bestehen:

1 Meter von solider Materie und der genauesten Eintheilung;

Eine Serie messingener Gefäße vom Dekaliter, oder wenigstens vom Fünfliter herab bis zum Centiliter (S. oben S. 10).

1 eisernes Pyramidengewicht *) von etwa 25 Kilogrammen, ein ganzer Kilogramm und ein Kilogramm-Einsatzgewicht von Messing, nicht von ineinander passenden Schaalen, sondern von cylindrischen oder parallelepipedischen Stücken, und worin noch die kleinern Gewichttheile bis zu dem Milligramm befindlich sind (S. oben S. 11)

*) Man macht in Frankreich die eisenen Gewichte sehr artig, so, daß sie auf einander gesetzt, eine sechseckige Pyramide bilden, und nachgeahmt zu werden verdienen. Jedes Stück ist oben mit Zahl und Name kenntlich gemacht: es hat da die nöthige Vertiefung, damit der Ring, an welchem es getragen wird, ganz darin liege, und unten hat es eine beträchtliche Aushöhlung, theils zur Befestigung des Ringzapfens, theils und vornehmlich aber zur Aufnahm des zum genauen Eichen desselben nöthigen Bleyes, worauf die Probezeichen des Eichers eingeschlagen sind. Aus dieser Form ergiebt sich noch die Bequemlichkeit, daß die kleinern Stücke auf einer Waagschale auch aufeinander gesetzt werden können, und daß sie, nebeneinander gestellt, keinen leeren Zwischenraum lassen, die gleichen nämlich, wie aus dem S. 137. I. bemerkten erhellet.

Eine solche Pyramide kann man einen Gewichtsatz, jedes einzelne Stück, als Theil des Ganzen betrachtet, ein Satzgewicht nennen. Was wir bereits S. 194. I. u. f. überhaupt, und S. 234. I. u. f. von dem Einsatzkilogramm insbesondre, über die metrische Eintheilung bemerkt haben, das findet sich auch hier ausgeführt. Denn der Gehalt der Theile eines solchen Gewichtsatzes ist von der Spitze oder vielmehr vom kleinsten abgekürzten Theil der Pyramide herunter, folgender:

		Kilogr.
Das 1te Stück enthält	5 Dekagramm oder	0,05.
Das 2te - - - -	1 Hektogramm oder	0,1.
Das 3te - - - -	2 - - - - -	0,2.
Das 4te - - - -	5 - - - - -	0,5.
Das 5te - - - -	1 Kilogramm - -	1.
Das 6te - - - -	2 - - - -	2.
Das 7te - - - -	5 - - - -	5.
Das 8te - - - -	1 Myriagramm oder	10.
Das 9te - - - -	2 - - oder	20.
Das 10te - - - -	5 - - oder	50.

Mit einer solchen dekadischen Reihe von Gewichten kann man aber nicht alle zwischen dieselben fallenden Gewichte durch Zusammensetzungen hervorbringen, wenn sich die vier ersten nicht ebenfalls zu 1 Kilogramm ergänzen, also wenigstens die zwey ersten doppelt vorhanden sind: man kann davon z. B. nicht 4 Kilogramm auf Eine Waagschale legen, folglich eine solche Abwägung nur dadurch machen, daß man ein größeres Gewicht einlegt, und auf die andre Schale eines, das den Ueberschuß ins Gleichgewicht bringt; im vorliegenden Fall 5 in die eine, und 1 in die andre Schale. Eine Reihe von Gewichten, welche von 1 an durch Verdoppelungen zunehmen, hat zwar diesen Mangel nicht, aber der Stücke einer Zusammensetzung werden oft mehr, als mit der dekadischen Reihe. Diese enthält, weil sie viel schneller zunimmt, mehr Einheiten, als die Verdoppelungsreihe, welches nach Proportion den Gewichtsatz wohlfeiler macht; und schaltet man ein Stück von 3 und etwa noch eins von 6 ein, so kann man alles zusammensetzen, und die Zusammensetzungen selbst werden sehr vereinfacht. Die dekadische Reihe ist endlich zum Zusammenzählen bequemer: sie verdient daher, mit obigen geringen Einschaltungen, den Vorzug vor der Verdoppelungsreihe.

Aber besser als beyde schien mir die folgende zu seyn:

1
2
3
4
5
10
25
50
100

Diese Reihe giebt alle dazwischen fallende Zahlen. Die sieben Stücke von oben herab machen zusammen einen halben Centner aus, und können zu Lager- oder Muttergewichten nicht nur, sondern auch zu einer richtigern Justirung der noch schwerern, eigentlich nur zum wirklichen Gebrauch dienenden halben und ganzen Centnergewichten bestimmt werden. Sie sind so, eine Pyramide bildend, für unsre herrschaftliche Faktorieen auf unsern Eisenschmelzen gemacht und zur Nachbildung der zum wirklichen Wägen dienenden und als Prüfungsgewichte für dieselben aufgestellt worden. Dazu ließ ich ein Stück gesundes, dürres und hartes Holz in einer solchen sechseckigen abgekürzten Pyramidengestalt zubereiten, daß oben ein Stück gerade von der Gestalt und Größe des in den obenerwähnten franz. eisenen Pyramiden befindlichen halben Kilogramms, als dem mittlern Pfunde, abgeschnitten werden konnte. Die Höhe h der fehlenden Spitze läßt sich nach geometrischen Gründen berechnen; man thut aber wohl besser, sie mechanisch so genau als möglich mittelst zweyer an entgegen liegenden Seitenflächen angebrachten Linealen zu suchen. Die leicht zu messende Höhe i des abgeschnittenen Pfundstücks und seine übrigen Dimensionen setzen nun den Rechner in Staud, den Inhalt a der fehlenden Spitze, den Inhalt $(a+b)$ dieser Spitze sammt dem Pfundstücke, somit, indem von diesem Inhalt jener abgezogen wird, auch den Inhalt b des Pfundstücks selbst zu finden. Nun soll das nächstherabwärts folgende Stück die Form zum Zweypfundstück geben, sein Inhalt muß also $2b$ seyn; und da hier, immer von der Spitze herabgenommen, nichts als ähnliche Pyramiden vorkommen, die sich wie die Kubikzahlen ihrer Höhen, oder auch andrer ähnlich liegender Seiten verhalten: so läßt sich die Höhe k des Zweypfundstücks berechnen, und solches mithin vom Ganzen abschneiden. Denn man kann nun setzen:

$$a+b : a+2b = (h+i)^3 : (h+i+k)^3$$

woraus sich $h+i+k$ mithin auch, da $h+i$ schon bekannt sind, k oder die Höhe des Zweypfundstücks findet. Hernach läßt sich wieder so die Höhe l des Dreypfundstücks durch die Proportion

$$a+2b : a+3b = (h+i+k)^3 : (h+i+k+l)^3$$

finden, u. s. w. Nun werden an jedem Stücke oben eine Höhle für den Ringzapfen, für den Ring selbst, damit er mit seiner ganzen Dicke darin liege, und unten eine Höhle für das Umbiegen des Ringzapfens und Eingießen des zu dessen Haltung, und zur Justirung benöthigten Bleyes, auch um dem Ringzapfen des nächsten folgenden Gewichtstückes Raum zu geben, gemacht. Bey dem untern Aushöhlen trachtet man hauptsächlich

dahin, daß das Zweypfundstück zum doppelten, das Dreypfundstück zum dreyfachen Gewichte des Einpfundstücks gelange. Oben wird jedes Stück noch dergestalt ausgestochen, daß die Zahl stehen bleibe, die sein Gewicht angiebt. Ich bemerke hier besonders, daß der Centner nicht mit C, sondern mit 100 bezeichnet seyn muß, weil jenes auf eine Unbestimmtheit, wieviel Pfunde der Centner enthalte, führen könnte, und weil künftig der Centner für alle Dinge nicht mehr und nicht weniger als 100 der allgemeinen Pfunde haben darf. Hierauf werden die Ringe und Ringzapfen für jedes Stück zum künftigen wirklichen Gebrauche gemacht, in der Stärke nach Verhältniß des Gewichts, das sie tragen sollen, daher auch ihre Aushöhlungen darnach gemacht werden müssen. Ein Probeguß nach diesen Formen, muß zeigen, ob sie nicht zu schwer ausfallen, denn das Gegossene muß mit seinem Ringe und Ringzapfen soviel weniger wiegen, als nachher Bley eingegossen werden muß, den Ringzapfen zu halten und das Stück zu justiren. Ist es zu schwer, oder auch zu leicht, so hilft man dadurch, daß die untere Höhle weiter oder enger werde. Kann man dem Eisen die gehörige Flüssigkeit geben, so werden solche Stücke eine gutgebildete Pyramide darstellen, ohne Absätze, dergleichen die franz. Gewichtsätze gemeiniglich haben. Die halben und ganzen Centnergewichte werden lieber um den Ringzapfen selbst, folglich dieser gleich beym Guß festgegossen, und so, daß man entweder wenig oder gar kein Bley dazu brauche, da dieses kostbarer als Eisen ist, und Veruntreuungen veranlassen könnte; auch müssen diese großen Gewichte nach Proportion eine kleinere Grundfläche und größere Höhe, allenfalls beyde gleich, wenn schon sechseckig und pyramidenförmig, haben, denn ihre Schwere verstattet die Aufeinanderstellung derselben nicht mehr, und sie müssen daher mehr Platz neben einander auf der Waagschale haben, auf die sie nur hingeschleift werden.

Was ich hier von Kilogrammen, als Einheiten, gesagt habe, gilt, wie man leicht einsehen wird, auch von Pfunden als Einheiten betrachtet. Ohnehin werden diese, nach unserm Vorschlage, nur Hälften von jenen seyn.

Daß es besonders genaue Kilogramm-Einsatzgewichte gebe, wird man in der nächsten Note sehen. Daß die Theile seltener in einander, als neben einander gefunden werden, ist schon oben S. 233. I. bemerkt.

Das Grundmaas ist zwar der Meter, alles bezieht sich im metrischen System auf denselben, und man könnte denken, es sey für

das Urmaas damit genug, weil ſich aus demſelben alles finden läßt (S. 20 I). Allein wir haben geſehen, wie mühſam der Kilogramm aus dem Meter beſtimmt worden (S. 28 I). Daher ſind nicht nur der Meter, ſondern auch der Kilogramm in Paris an mehreren Orten als Urmaaſe in Verwahrung niedergelegt *). Nun laſſen ſich freylich aus dieſen beyden ihre Vielfachen und Unterabtheilungen, und vermittelſt des Waſſergewichts auch die Gefäße für die Hohlmaaſe verfertigen. Aber das alles ſind immer keine leichten Aufgaben, und es iſt weniger ſchwer, die von geübten Künſtlern verfertigten Maaſe zu prüfen, als dergleichen erſt verfertigen zu laſſen. Auch ſind, auſſer mehreren Gewichten, zugleich auch Litergefäße in jedes Departement von Frankreich verſendet worden. Es iſt alſo da anzurathen, daß man ſich nicht ohne Noth auf das bloße Einfache einſchränke, weil ohnehin die Urmaaſe nur in den Hauptort des ganzen Landes kommen.

*) Es iſt S. 27. 29. I. geſagt, daß in Paris beydes, der Meter und der Kilogramm, als Urmaaſe von Platina aufbewahrt ſeyen. Ich habe einen kleinen Tiegel von dieſem Metall geſehen: er wog nur 0,11295 par. Pfunde, der Deckel 0,03678, beyde zuſammen 0,14973 Pf. oder etwas über $4\frac{1}{4}$ Loth; er faßte nicht gar $3\frac{1}{4}$ Loth kaltes Waſſer. Dieſes Tiegelchen koſtete in Paris vier und achtzig Liver. Hieraus läßt ſich einigermaſen auf die Koſtbarkeit jener Urmaaſe ſchließen.

Von den Urmaaſen, von welchen vielleicht gleichfalls mehr als Ein Exemplar nöthig erachtet wird, um ſie an verſchiedenn Orten der Stadt zu haben, werden die neuen **Lagermaaſe** gebildet und den Landesregierungen oder auch großen Oberamtsorten zugeſchickt. Dieſe werden die eigentlichen, im Lande künftig üblichen Maaſe vorſtellen, denn dazu findet man auf dem Meter den drey Decimeter großen Fuß; und die ſechs Decimeter haltende Elle; der dreyfache Meter giebt die mittlere Ruthe; der Dekaliter $1\frac{1}{2}$mal, oder der Fünfliter dreymal genomnen, giebt den Seſter oder die Stütze; der Liter und halbe Liter zuſammen geben das Meßlein und die Maas, und endlich der halbe Kilogramm das Pfund. In jedes der erſt angedeuteten Hauptorte gehört, wo nicht eine ganze, doch eine halbe eiſene Ruthe, worauf zugleich die Elle und die Fußlänge bemerkt ſeyn können. Dieſer eiſene Stab ſollte an beyden Enden einen Vorſchuß haben, alſo die eigentlichen Maaſe

nur mit feinen Linien darauf bemerkt seyn *). Ferner gehören dahin einige eisene große Gewichte, besonders aber ein messingenes ganzes und ein Einsatz-Pfundgewicht, ein Sester und ein Meßlein. Sind diese zwey letztern von Kupfer gut gearbeitet, so können sie zugleich als Stütz- und Maasgefäß dienen, obgleich es besser seyn wird, wenigstens für die Maas ein eigenes Gefäß nach den für flüssige Dinge vorgeschriebenen Gefäß-Dimensionen zu haben. Es wird hinreichend seyn, wenn die halbe Maas und der Schoppen im Maasgefäß bloß bezeichnet werden.

*) Ich habe einen Lagermeter gesehen, wobey folgende Einrichtung angebracht war. Man denke sich ein Stück hartes rechtwinklicht bearbeitetes Holz etlich und vierzig Zoll lang, etwa 3 Zoll breit und ½ Zoll dick. Das halb so breite Meterlineal war mit seiner ganzen Dicke so in das Holz eingelassen, daß seine Ebene in die des Holzes, und die Vorderfläche seiner Dicke mit der Vorderfläche der Holzdicke zusammenfiel. Da dieses Lineal nur die Meterlänge, also nahe 37 Zoll hatte, so reichte an beyden Enden jenes Stück Holz um einige Zolle weiter. Die Theilungslinien des Meters in Centimeter und des letzten Decimeters in Millimeter, erstreckte sich bis zu der erwähnten Vorderfläche. Mit seinem vordern Ende linker Hand schloß er sich genau an ein ins Holz eingelassenes, fest geschraubtes im Durchschnitt etwa 4 Linien im Quadrat haltendes messingenes Stück an, das über einen Zoll weit vor das Holz, gegen den Beobachter hin, hervorragte. Hielt man nun z. B. einen Ellenstab an dieses hervorragende Stück an, so war das soviel, als hätte man seinen Anfangspunct an den Anfangspunct des Meters gehalten, man konnte auch die Eintheilungsfläche des Stabes mit der Meterfläche in Eine horizontale Ebene bringen, und so auf dem Meter genau die Länge des Stabes angeben. Damit aber auch diese Haltung noch erleichtert würde, ist folgende Einrichtung getroffen. Das Stück Holz, worein der Meter eingelassen ist, ruht auf zwey Breitfüßen, von etwa 6 oder 8 Zoll Höhe, an deren Vorderdicke, an jedem, das eine Ende eines eisenen Bandes, das andre an einem holzenen etwa einen Quadratzoll im Durchschnitt und ungefähr die Meterlänge haltenden Stab, jedoch nicht fest, sondern noch zu freyer paralleler Bewegung angeschraubt ist, auf eine ähnliche Art, wie man ein Parallellineal dem andern nähern oder davon entfernen kann, nur daß man sich hier die Bewegung des Stabs in einer verticalen Ebene vorstellen muß. Die eine Schraube am Fuß ist eine Preßschraube, um den Stab

in einer beliebigen Höhe fest zu stellen, welcher sich übrigens in seiner höchsten Höhe ordentlich an den Meter anschließt.

Anstatt nun den zu prüfenden Ellenstab in der Hand zu halten, legt man denselben auf den ersterwähnten beweglichen Stab, und bringt jene Eintheilungsfläche genau in die Höhe der Meterfläche, befestiget den beweglichen Stab mittelst der Preßschraube, rückt den Ellenstab an die Hervorragung des oben erwähnten messingenen Stücks, und findet so, ohne eigene Haltung die Länge der Elle. So auch die Länge andrer zu prüfender oder erst in ihrer Länge zu bestimmender Stäbe.

Uebrigens ist noch zu bemerken, daß der größte Theil der Verwirrung und Ausartung der Maase und Gewichte hauptsächlich dem Umstand zuzuschreiben ist, daß es bisher an den meisten Orten an eigentlichen Ur- und Lagermaasen fehlte. Man begnügte sich, bloß die zum Eichen nöthigen zu haben, die doch einem beständigen Gebrauch, folglich allen übeln Folgen desselben ausgesetzt sind. Man kann für die Zukunft nicht genug dafür Sorge tragen, daß Ur- und Lagermaase angeschafft werden, die bloß der obrigkeitlichen Aufsicht und nicht den Händen oder dem Gebrauch der Eicher anvertraut sind.

Da die Lagermaase in den Lagerstätten sorgfältig aufzubewahren sind, so muß jedes durch das Urmaas bestimmt und genau damit verglichen seyn, weil die Copie von einer Copie schon vom Original verschieden seyn kann. Auch ist dabey, zumal bey den eisenen Ruthen, auf den Zustand der Luft zur Zeit der Vergleichung, Rücksicht zu nehmen, da die Temperatur, Trockenheit oder Feuchtheit auf Eisen und Holz wirken, und Länge und körperlichen Inhalt ändern, wie wir unten noch umständlicher sehen werden. Die Längenmaase, die kupfernen Gefäße, die Gewichte, sollten alle starke hölzerne Futrale haben, um vor Krümmungen, Stoß und Rost gesichert zu seyn.

Von den Lagermaasen werden die nöthigen **Eichmaase** für diejenigen Orte besorgt, in welchen bisher das Eichen üblich war oder künftig seyn wird *); wo manche der jetzt noch vorräthigen Maase zu neuen umgebildet, folglich den Gemeinden dadurch Kosten erspart werden können. Diese letztern werden also erst zum Eichen

dererjenigen gebraucht, die die Particularpersonen zu ihrem Privatgebrauche bestimmen. Ueber ihre Form ist oben S. 198 I. schon etwas gesagt. Auch hier können einige mit hölzernen Futralen versehen seyn: denn man glaubt nicht, wie sehr leicht diese Gefäße durch den Gebrauch verunstaltet werden; und hier erst kann das Gewicht ein Einsatzgewicht von Schalen seyn, besser aber ist eines, dessen Stücke einzeln und neben einander verwahrt sind.

*) Zu Folge der neuen Ländervereinigungen, ja selbst zu Folge der Allgemeinheit des künftigen Maases, können die Eichstätten vermindert, und dadurch viele Kosten vermieden werden. In einem ganzen Amtsbezirke sind legale Gewichte und Fruchtmaase nur im Hauptorte nöthig, weil weder Gewicht noch Fruchtmaas im Verkehr nachgeführt zu werden pflegen. Aber größere Gefäße zum Eichen der Führlinge, welch letztere der Käufer gewöhnlich mitbringt, sind in mehr Orten, vornehmlich da, wo beträchtlicher Weinwachs ist, nöthig. Daß eine Uebereinstimmung in der Form zu wünschen sey, ist schon S. 210. I. erinnert.

Wie oben von den französischen Ur- und Lagermaasen, so werde ich hier von den größern und kleinern Eichmaasen Nachricht geben; zwar nur von Einem Orte, aber es ist der Hauptort eines Departements, das starken Frucht- und Weinbau und Handel mit Wein und Getreide hat: es ist Colmar. Hier sind Fässer und Führlinge nie geeicht worden, und werden auch jetzt noch keine geeicht, daher keine Anstalt, wie wir sie bey uns in vielen Weinorten bey den öffentlichen Brunnen finden, vorhanden ist. Alles wird mit der Tragbütte gemessen, wovon wir gleich, bey den Privatmaasen eine nähere Beschreibung geben: es wird aber doch erkannt, daß diese Methode dem Betruge und der Irrung im Aufschreiben der Anzahl wie oft die Bütte gefüllt oder hin und her getragen worden, aussetze, und daher gewünscht, daß die Führlinge und Fässer auch geeicht werden möchten. Was aber geeicht wird, es sey für Flüssiges oder für Trocknes, das wird auf metrisches Maas geeicht, weil dazu ausdrücklicher Befehl vorhanden ist. Die Bütte wird auf 50 Liter geeicht, und mit Nägeln werden darin 10, 20, 30, 40 und 50 Liter bemerkt. Da nun die meisten Weinkäufe noch jetzt (1809) auf die alte Ohm geschehen, so giebt man noch 5 Schoppen zu 50 Liter, um die Ohm zu ergänzen, wo also auch noch die alte Maas erscheint. Hr. François sagt in seinen

Tabellen, Colmar habe zweyerley Ohmmaase, die aber nur etwa um 3½ Liter unterschieden sind. Die größere Ohm, zu 32 Maas, wie die kleinere, halte 51,443 Liter, daher die Maas = 1,608 Liter, und 5 Schoppen wären 2,01 Liter. Es wird diesemnach mit 5 Schoppen über einen halben Liter zuviel als Ergänzung zugefügt.

Die vorhandenen Eichgefäße bestehen in 5 Stücken: ein Doppeldekaliter, Dekaliter, Fünfliter, Doppelliter und Liter. Von Kupfer, cylindrisch, eben so tief als breit, der Doppeldekaliter mit zwey, die übrigen mit Einer Handhabe, zur völligen Anfüllung bis an den äußersten Rand, also ohne überschüßigen Theil, sind sie für Trocknes wie für Flüssiges bestimmt, und Einem Manne, einem Küfermeister, anvertraut, der das Eichen der Getreidemaase wie das der Weinmaase besorgt. Da nun das vorgeschriebene Dimensionsverhältniß für die Fruchtmaasgefäße wie 1 zu 1 ist, und mit dem ersterwähnten dieser Eichgefäße übereinstimmt, so kann das Eichen desto sicherer geschehen. Man bedient sich dabey ebenfalls eines feststehenden Trichters, und des reinen grauen Sandes. Wie dieser zu einem solchen Geschäfte taugt, ist mir noch unbekannt. Mußchenbröck giebt die specifische Schwere des gemeinen weissen Sandes zu 2,631 an. Wir haben oben die des Hirsen zu 0,616 gefunden. Der Sand kann also 4mal so schwer, also schon von dieser Seite betrachtet sehr unbequem seyn. Für die Flüssigkeitsgefäße des gemeinen Lebens ist zwar, wie wir schon gesehen haben, ein anderes Dimensionsverhältniß, als diese Eichgefäße haben, gestattet. Das hat aber hier nichts zu bedeuten; nur möchte es wegen des großen, der Tiefe gleichen Durchmessers der letztern schwer seyn, ihre ordentliche Anfüllung genau zu beurtheilen, noch schwerer, sie, da sie weder Hahn noch Schnauze haben, ohne merkliches Versprützen zu leeren. Die Gewichte werden, soviel wir wissen, in der Präfektur geeicht, und so auch die Ellen, oder Meterstäbe, wozu wir die Einrichtung S. 70 gesehen haben.

Was nun endlich die **Privatmaase** betrifft, so gehört die Anschaffung eines neuen Fußstabes, einer neuen Elle, zu den geringsten Auslagen. Manches Gewicht braucht nur umgeeicht zu werden; bey andern ersetzt doch die Materie etwas an den Kosten; und das Umgießen der großen eisenen Gewichte wird auf den herrschaftlichen Factorieen gewiß möglichst erleichtert werden. Mit

den Sestern wird es vielleicht am schwersten gehen. Man hat welche, die für eine ewige Dauer gemacht zu seyn scheinen. Es ist zu wünschen, daß die Vermöglichen mit gutem Exempel vorangehen, daß sie Bereitwilligkeit zeigen, den neuen Maasen Eingang zu verschaffen. Hier wird die Frage vorkommen, ob man Sestergefäße, deren Inhalt nicht weit von neuen allgemeinen abweicht, durch Abnahm von ihrer Höhe, oder, welches ebenfalls zuweilen noch thunlich seyn möchte, durch einen Ansatz an dieselbe, auf den neuen Inhalt bringen dürfe. Man würde aber an solchen Sestern die vorgeschriebenen Dimensionen sowohl, als das vorgeschriebene Dimensionsverhältniß gar zu lange vermissen, weil ihr Beschläg sie vor dem schnellen Abnutzen sichert. Sie müßten nothwendig ein Zeugniß an sich tragen, etwa durch Aufstempelung der Dimensionen in allgemeinem Fußmaas, daß die Veränderung am Sester auf eine legale Art geschehen sey. Dies alles macht, daß es rathsamer und vielleicht doch nicht zu kostbar wäre, wenn das alte Beschläg lieber zu einem neuen Sester von den vorgeschriebenen Dimensionen benutzt würde.

Von den Gefäßen für flüssige Dinge können die kleinern, die von Glase sind, alle noch geeicht und bis sie zerbrochen, gebraucht werden, wo nämlich die Maas sich nur wenig verändert und kleiner wird; und wo das nicht ist, da können die Wirthe ihre unbrauchbaren gläsernen Gefäße leicht in die Privathaushaltungen verkaufen. Die zinnernen lassen sich umgießen. Ein überall, wo Wein wächst, sehr verbreitetes Gefäß, das bey der Weinlese und zum Transportiren des Weines auf dem Rücken getragen wird, ist das Bücke, die Bütte, Tragbütte, das Hochbüttich: ein wahrhaft natürliches Maas der menschlichen Tragkraft, das sehr wahrscheinlich die kleine Ohm, den Eimer, zu 24 bis 32 Maas, üblich gemacht hat. Es ist bey den Küfern und wohlhabenden Landleuten immer geeicht und zwar auf soviel, als ein Mann bequem zu tragen vermag: auf etwa siebenzig Pfund Inhalt, ohne das Gewicht des Gefäßes, und mit einem Raumüberschuß für das Schwanken, wenn Flüssiges darin getragen wird. In der hiesigen Gegend bemerkt man darin den Ort, wo es 20; in andern, wo es 32, 24, 16 und 8 Maas hält. Es könnte nun auf 25 neue mittlere Maas oder $\frac{1}{4}$ Ohm geeicht werden, wodurch die Flüssigkeit, die es so enthielte, nur einige Pfunde schwerer als bisher

würde: wir haben es so eben im Elsaß auf 50 Liter geeicht gesehen, welche 33⅓ mittlere Maas betragen. Es hat aber gewöhnlich zwey Eichmaase, für trübes und für helles (S. 177 l). Indessen sind viel dergleichen Gefäße auch gar nicht geeicht, sondern nur in der Größe beyläufig einander gleich gemacht: ihre Umeichung auf die nöthig erachteten Maase wird also wenig Schwierigkeiten finden. Von den noch größern Flüssigkeitsgefäßen, den Führlingen, den immer still liegenden Fässern, die eigentlich keine Maase mehr sind, womit der Inhalt größerer Räume gesucht würde, werden die neuen nach neuem Maas geeicht, die alten auf Verlangen, nach den Verwandlungstabellen mit dem neuen Maas bezeichnet. Die Bezeichnung des Inhalts in neuem Maas sollte sich von der Bezeichnung nach altem schon darauf befindlichen, deutlich unterscheiden, weil sich auf vielen Fässern noch lange beyde beysammen finden können, und es ist hierbey ein leichtes, nicht kostbares Verfahren nöthig.

Die bisher üblichen Bezeichnungen dieser Art geben zu mancherley Betrachtungen Anlaß. Der Inhalt inländischer eigener Fässer wird meistens auf den Faßboden, der inländische Gehalt fremder Fässer aber nur auf einem Reif, aber immer mit römischen Ziffern bemerkt. Es ist noch nichts seltenes bey uns, den Gebrauch dieser Ziffern zur Bezeichnung einer Zahl, zum Addiren und Subtrahiren, bey gemeinen Leuten mit Kreide auf dem Tische oder auf einer Rechentafel zu sehen, ungeachtet schon so lange die indianischen Zahlzeichen und ihr künstlicher Stellwerth in den Schulen gelehrt, und dagegen der römischen Ziffern kaum mehr gedacht wird. Jedermann versteht diese, aber nicht jeder rechnet nach dem dekadischen System. Die Ursache liegt in der Simplicität der einen und in dem Kunstreichen der andern Bezeichnung: in der größern oder geringern Gefahr zu irren; in den Verfälschungen, wozu die Figur und der Stellwerth der indianischen Zahlzeichen mehr Anlaß geben, als wovon die Gerichtsstellen Beweise liefern können; im leichtern Einschneiden römischer Ziffern, weil sie weniger Rundungen haben; und im großen Gefolge von Lehren und Regeln, womit die dekadischen Rechnungen, selbst in den für die niedersten Schulen bestimmten Rechenbüchern begleitet sind, vor welchen der Schüler, wie vor dem großen Katechismus erschrickt, wenn er sich zum Auswendiglernen des Kleinen noch so ziemlich bereitwillig ver-

standen hat. Der römischen Zeichen sind, wenigstens für kleine Zahlen, weniger; ausser einigen Fällen, wo das vorhergehende Zeichen das nachfolgende vermindert, haben sie keinen Stellwerth; es sind keine neue Zeichen, sondern nur leicht nachzuahmende Buchstaben, die für Zahlworte gelten. Daher fällt die Bezeichnung einer Zahl damit leichter: man addirt durch ein einfaches Hinzufügen, man subtrahirt durch bloßes Auslöschen, und man zieht so, der Vortheile der dekadischen Rechnungsart unbewußt, der letztern die römische vor, weil der Anfänger bey der künstlichern Rechnung vielleicht oft die Bestrafung des Irrthums erfahren hat, wenn er, durch unsern Sprachgebrauch verleitet, z. B. 43 statt 34, oder, den Stellwerth vergessend, 1002 statt 102 geschrieben. Ohne in ein Rechenbuch zu blicken, das wenig Anziehendes hat, sieht man auch täglich und stündlich die römischen Ziffern vor sich auf den öffentlichen Zifferblättern der Thurmuhren. So hat sich ihre Kenntniß und ihr Gebrauch bey denen, die keine hervorstechende Neigung zu mehr anstrengenden Rechnungsübungen haben, erhalten können, und wir sind jetzt wohl genöthiget, diese Gewohnheit bey der Einführung neuer Maase zu achten, damit ihrem Eingange nicht auch von dieser Seite Hindernisse in den Weg kommen. Aber sie macht sich zugleich dadurch schätzbar, daß sie uns in den Stand setzt, den Inhalt der Fässer leichter aufzumerken, da sonst die dekadische Bezeichnung mehr Geschäft erfordern würde. Es können nämlich alle hieher gehörige Zahlen mit einem einzigen Einser aufgeschlagen, oder mit einem Schnitzer leicht eingeschnitten werden. Zur Unterscheidung des neuen Maases vom alten und zur Ausfüllung eines fehlenden Theils, sind jedoch noch Zeichen nöthig, wozu für jenes das einfache Hauptwappenschild des Landes dienen kann. Sollen aber nur herrschaftliche Geräthschaften dieses Schild tragen, so ist für andre leicht ein anderes zu finden. Vereinigen sich mehrere Staaten zu einem gemeinschaftlichen Maas, so kann das Zeichen ein Kreis seyn, der die Hauptbuchstaben des Namens des allgemeinen Maases in sich schließt. Ein geringes Nachdenken wird überhaupt die Nothwendigkeit zeigen, daß überall die neuen Maaszeichen Kennzeichen an sich haben müssen, wodurch man wahrnehmen und beweisen kann, daß sie neues Maaß andeuten. Dies ist vornehmlich auch bey der Elle nöthig, die in jeder Haushaltung und vielleicht unter allen Maasen das am meisten verbreitete ist.

Hier mag der Ort seyn, einige Nachricht zu geben von den neuen französischen Privatmaasen, von ihrer Eintheilung, Form und Bezeichnung, und dann das Gute daran zur Nachahmung aufzustellen. Ihre Eintheilung ist wie in allen metrischen Maasen überhaupt die zehntheilige, mit den zwischen die dekadischen Stufen eingeschalteten doppelten und Hälften. An dem bis auf die Centimeter eingetheilten gemeinen holzenen Meter sieht man die doppelten und Hälften ohnehin, aber man hat gleichwohl auch halbe Meterstäbe in fünf Decimeter und diese in Centimeter getheilt, ohne Zweifel wegen des unbequemen Gebrauchs des ganzen Meters. In den Hohlmaasen findet man sie für trockne Dinge, vom Doppeldekaliter bis zum Doppeldeciliter; für flüssige Dinge, besonders für Wirthe, Kaufleute rc. vom Liter bis zum halben Deciliter; und endlich in den Gewichten vom Doppelmyriagramm, vielleicht von noch weiter oben her, bis zum halben Hektogramm von Eisen und dann vom Doppelkilogramm bis zum Milligramm herab von Messing. Ueber diese Eintheilung, besonders der Hohlmaase und Gewichte, ist schon soviel gesagt, daß ich hier nichts zuzusetzen brauche.

Auch vom Dimensionsverhältniß der cylindrischen Hohlmaase ist schon gesagt, daß es für trockne Dinge wie 1 zu 1, für flüssige aber wie 1 zu 2 sey, denn es findet sich auch so an den Privatmaasen und macht insbesondre einen unbequemen Sester. Wo das neue Fruchtmaas gebraucht werden muß, da bedient man sich gemeiniglich des Doppeldekaliters, weil die eigentliche Sestereinheit, der Dekaliter, zu klein ist: der pariser Sester (boisseau) ist schon klein, er hält nur 655,78 p. Kzoll, und der Dekaliter ist noch viel kleiner, er hält nur 504,12 p. Kzoll. Der holzene Doppeldekaliter ist mit Schwarzblech beschlagen, ein Streifen ist am obern Rande herum einwärts über denselben gebogen, und von diesem herab gehen 6, die sich unter dem Boden biegen, und dort mit einer Blechplatte im Mittelpunkt vereinigt sind. Er hat einen eisenen Steg, und dieser eine Unterstützungsstange, welche durch den Boden und die Blechplatte hindurch geht, und dort mit einer Mutterschraube festgeschraubt ist; denn der Boden ist höher als der untere Rand. Der Steg ist etwa ½ Zoll tiefer als der obere Rand; und dies ist von Bedeutung: es erleichtert das Eichen auf dem Fügblock der Kiefer, weil der Steg vorher schon ganz befestiget

werden kann; und ist der Rand eben, was doch mit dem Fußblock keine gar große Sorgfalt erfordert, so ist es dann gleichgültig, nach welcher Richtung abgestrichen wird, nur kann man bey der Ergreifung des gefüllten Gefäßes den Steg nicht so leicht treffen, weil man ihn dann nicht sieht. Auch muß der Steg zu dieser Absicht so tief liegen, daß er auch bey groben Fruchtgattungen, wie beym Dinkel, nicht durch nachtheilige Gruben zum Vorschein komme. Ist aber der Rand uneben, dann kann der tiefer liegende Steg, je nachdem man abstreicht, verschiedene Inhalte verursachen, wohingegen man bey gleich mangelhaftem Rande, in dessen Höhe der Steg ist, einerley Inhalt bekommt, weil es überall herkommlich ist, das Streichholz rechtwinklicht über den Steg zu führen. Der Dekaliter ist nur oben mit einem umgebogenen Streifen Schwarzblech beschlagen; und seiner Kleinheit ungeachtet, mangelt man daran den Steg. Die übrigen hölzernen Gefäße sind ganz ohne Beschläg; alle haben unten, zum Theil auch oben, mehr oder weniger starke buchene Reifeinfassungen. Ueberhaupt genommen sind sie weder solid noch genau genug, zumal die größern, die das am meisten bedürften. Die Ränder der größern sind uneben, welches viel vom umgebogenen Blechstreifen herrührt, und ihren Inhalt unsicher macht, der deswegen um 2 bis 3 Kubikzolle variiren kann. Und ich hatte doch für die Serie, die ich besitze, die Auswahl. Die Eichzeichen, die Fasces mit einem Helme, sind inwendig so aufgeschwärzt, daß der Helmscheitel mit dem obern Rande übereinkommt; auf Einer Seite des Zeichens C ist der Buchstabe R, auf der andern F (vermuthlich République françoise). An einigen befindet sich dieses Zeichen auch noch dem andern gegen über, aber tiefer als der Rand angebracht. Aussen ist der Merkurstab und neben demselben steht No. I. und unten daran, abermals nur mit Schwärze nach einer Form aufgestrichen, der Inhaltsname. Unten auf der äussern Seite des Bodens ist der Name des vermuthlichen Verfertigers, deren auf meiner Serie drey verschiedene sind. Den Inhalt dieser Gefäße fand ich gar wenig richtig. Ungeachtet nach allen Richtungen abgestrichen worden, ist der Doppeldekaliter bey 13 Kubikzoll zu groß; der eine Dekaliter 2 Kubikzoll zu klein, (er wäre cirkelrund, vielleicht auch zu groß) der Fünfliter $1\frac{1}{2}$, der Doppelliter $1\frac{1}{2}$, der Liter $\frac{1}{2}$, der halbe Liter $\frac{1}{2}$, der Doppeldeciliter $\frac{1}{2}$ Zoll zu groß. Den andern Dekaliter konnte man, die Unebenheit des Randes bey Seite gesetzt, als ganz richtig ansehen. Der Fehler des Dop-

peldekaliters ist zu groß, um gleichgültig zu seyn. Und doch scheint die Eichung nach dem Beschlagen und Umbiegen des Blechstreifens geschehen zu seyn, denn der Helmscheitel trift mit dem Rande der blechenen Einfassung zusammen. Der ganze in 7 Stücken bestehende Satz kostete 3 große Thaler, oder 8 fl. 15 kr.

Solider, genauer, bequemer und in gefallender Form sind die zinnernen Flüssigkeitsgefäße, deren ich eine Serie vom Liter an, bis zum halben Deciliter, also fünf Stücke vor mir habe. Ich glaube nicht, daß man diesen Gefäßen eine bessere und zweckmäßigere Bildung geben könnte. Der eigentliche Maasraum hat ganz die Form der oben S. 77 beschriebenen Gefäße, d. h. er ist cylindrisch und das Verhältniß des Durchmessers zur Tiefe wie 1 zu 2. Was nun das Gefäß mehr hat, besteht in einer rechtwinklicht gebogenen bequemen Handhabe, an deren oberm Theile ein Scharnier sich befindet, worin ein etwas concaver Deckel beweglich ist; der auf dem Rande des eigentlichen Maasraums aufliegt. Den obern Rand des Gefäßes und den darauf liegenden Deckel umgiebt eine am Gefäß befindliche Stülpe, die vornen ¼ bis ⅓ Zoll hoch ist, je nach der Größe des Gefäßes, nach oben sich etwas erweitert und vorne in eine Schnauze ausbildet, nach hinten zu aber niederer wird. Die Concavität des Deckels verhütet, daß sich nicht die ganze untere Deckelfläche beym Schließen des gefüllten Gefäßes benetzen könne, weil sonst beym Aufheben des Deckels viel von der Flüssigkeit gegen das Scharnier und die Hand laufen würde. Der Rand also, worauf der Deckel liegt, bestimmt den Inhalt, und der Deckel und die Stülpe beschützen denselben. So braucht es keiner Spitzen, keiner Zäpfchen, die so leicht verstoßen, umgebogen werden, und diese vortheilhafte Einrichtung mit der Stülpe, mit dem erweiterten überschüßigen Theil des Gefäßes, wäre wohl auch an den Eichgefäßen selbst, sogar an den größern anzubringen und würde viel mehr Genauigkeit gewähren. Ich fand den Inhalt so genau, als es sich nur immer wegen der hervorragenden Stülpe beurtheilen ließ. Nur das schlechte Zinn könnte man allenfalls tadeln: es hat so viel Bley, daß die Gefäße stark abfärben. Die 5 Stücke wiegen über 7 Pfund, die Literkanne allein über 3 Pfund. Sie kosteten zusammen 3 große Thaler oder 8 fl. 15 kr. Aussen auf der Handhabe ist der Maasname aufgeschlagen. Als Eichzeichen finde ich nur an der Stülpe ein R.

Die Gewichte sind schon oben S. 65 beschrieben, denn man kann sie auch als Privatgewichte ansehen.

Es scheint, die Verfertigung und Eichung der Privatmaase und Gewichte sey den Präfecturorten anvertraut, doch liefert Paris, wie die Aufstempelungen zeigen, noch die meisten dieser Gefäße, aber die Anstalt ist getroffen, daß man sie alle zusammen in den Hauptorten zu kaufen findet.

Bey uns können zwar die Handwerksleute, welche die Maase verfertigen, zum Eichen derselben beeidigt und mit den dazu nöthigen Messungswerkzeugen und Stempelzeichen versehen seyn, und andere, die dergleichen verfertigen, aber zum Eichen nicht berechtiget sind, angewiesen werden, sie bey jenen eichen zu lassen. Die Kiefer also können wie bisher die Fässer, die Schlosser die Fruchtmaase und Gewichte, die Blechner die blechenen Flüssigkeitsgefäße ꝛc. eichen und stempeln. Aber der Polizeybeamte wird von Zeit zu Zeit das Verfahren und den Zustand der Eichwerkzeuge prüfen müssen, und könnte das Eichen und Stempeln kleinerer Dinge, der Längenmaase, vielleicht auch einiger Flüssigkeitsmaase, selbst besorgen, die Eichgebühren, die nach dem Geschäfte eines genauen Verfahrens zu bestimmen sind, sollten öffentlich bekannt gemacht werden, damit man sie weder streitig machen, noch überschreiten könne.

Ueberhaupt ist in Absicht der Privatmaase und Gewichte, wohin die der handeltreibenden Personen ebenfalls gehören, der wichtige Unterschied zu machen, zwischen denen, welche zum eigentlichen Handel mit Dingen dienen, die eingekauft werden, um, es sey nun nach Verarbeitung oder Umbildung, oder blos im Detail, mit Gewinn wieder verkauft zu werden, und zwischen denen, welche oft blos zur Bestimmung eines eigenen Vorraths, zur Prüfung des Maases, nach welchem man eingekauft hat, oder nur zum Verkauf der Selbsterzeugnisse u. dgl. von solchen gebraucht werden, denen man keinen eigentlichen Handel zuschreiben kann. Nun sind zwar alle Maase und Gewichte ein Gegenstand für die polizeyliche Aufsicht. Aber es deucht mir doch, daß von jeher vorzüglich nur jene einer eigentlichen, zu gewissen Zeiten vorzunehmenden Visitation unterworfen worden, weil sie den Besitzern, wegen des öftern Gebrauchs nöthig sind, und das Publikum ein Zutrauen in ihre

Richtigkeit soll setzen können. Die andern hingegen können zur Noth entbehrt werden, sie sind folglich auch nicht gerade als vorhanden vorauszusetzen. Wegen jener ist der schnelle Uebergang vom alten Maase zum neuen schlechterdings nothwendig, und man ist um so mehr berechtiget, denselben zu fordern, als die Maase die Werkzeuge sind, womit der Verkehr getrieben und die Erwerbung des Gewinnstes befördert wird. Wegen der andern hingegen mag die Fortsetzung des Gebrauchs der alten Maase und Gewichte noch einige Zeit gestattet seyn, zumal da der seltenere Gebrauch derselben die Zuflucht zu den Verwandlungstabellen jedesmal erleichtert. Es muß indessen dennoch durch dahin abzweckende Gesetze und Einrichtungen dafür gesorgt werden, daß auch diese Maase baldmöglichst außer Gebrauch kommen, und es wird nicht schwer seyn, die in diesem ganzen Abschnitte hin und wieder dazu vorkommenden Mittel aufzufinden und anzuwenden.

Es ist oben bey den Gewichten (S. 243. I. u. f.) der Zusammensetzungen gedacht. Weil sie der Verbreitung eines neuen Maases hinderlich sind, den vollen Genuß desselben verspäten, so ist hier der Ort, diesen Gegenstand aus einem allgemeinern Gesichtspuncte zu betrachten. Sie können auf zweyerley Art veranlaßt werden: einmal dadurch, daß man in einem neuen Maassystem gar keine Rücksicht auf die üblichen Halbirungen der Maase nimmt, und alles nur dem Decimalsystem gemäß eintheilt, wie in den neuen französischen Maasen geschehen ist. Alsdann ist man genöthiget, die meisten aus Halbirungen entstehenden Theile eines Sesters, einer Maas, eines Pfundes ꝛc. aus mehreren, nur in das Decimalsystem passenden Stücken zusammen zu setzen. Dazu kommt es nun im wirklichen Verkehr sehr bald, und dabey bleibt es auch sehr lange, weil nimmermehr zu erwarten steht, daß einer sich, im Fordern wie im Geben, nur nach Zehnteln, Halben und Fünfteln richten werde; es sey nun, daß man in beyden nach dem neuen Maas, oder in dem einen nach altem, im andern nach neuem handle. Dieser Unbequemlichkeit, welche im letzten Falle den Gebrauch der alten Maase neben den neuen verlängert, wird abgeholfen, wenn man die Halbirungen in den letztern nicht ganz ausschließt. Ich habe oben S. 116. 121. 146. 154. 197. 238. 243. ꝛc. gezeigt, wie sie sich ohne Schaden mit dem Decimalsystem vereinigen lassen.

Die andre Veranlassung zu den Zusammensetzungen findet sich darin, wenn die neuen Maase zu merklich von den alten abweichen, und wenn man fortfährt mit alten Maaswerkzeugen zuzumessen, was nach neuem Maas gefordert wird, und umgekehrt. Je unverständlicher dem gemeinen Volke die neuen Maase und ihre Benennungen sind, je theurer ihm die Anschaffung derselben zu stehen kommt, desto länger werden die alten Maase mit den neuen fortlaufen. Selbst die Verbreitung der Verwandlungstabellen kann noch dazu beytragen, denn dort findet man, wie viel das neue Maas und Gewicht, mit alten Maasgefäßen und Gewichten gemessen und gewogen ausmache; und hinwiederum, wie viel man mit neuen Gefäßen und Gewichten messen und zuwägen müsse, um verlangtes altes Maas und Gewicht zu geben. Allein in diesem Falle wird, bey unsern vorgeschlagenen Maasen, nur der unterrichtetere Theil des Publicums die erforderlichen Zusammensetzungen finden können, und bey den Gewichten insbesondre, wo sie am meisten vorkommen dürften, enthalten die Tabellen nicht alle Stücke eines Einsatzgewichtes, sondern nur die alten und neuen Rechnungsgewichte. Um indessen diesen Zusammensetzungen, in so ferne sie den Gebrauch der alten Maase verlängern, Einhalt zu thun, ist die allgemeine Verständlichkeit der neuen Maase, wofür ich in den vorgeschlagenen gesorgt zu haben glaube, ihre Bekanntmachung durch alle dazu dienliche Mittel und die Erleichterung ihrer Anschaffung nöthig. Nichts wird mehr die Aufnahm der neuen Maase und die Zerstörung der alten befördern, als wenn jene nicht nur um einen mäßigen Preis angekauft, sondern vornehmlich für ein billiges Nachgeld gegen die alten eingetauscht werden können. Dadurch müßten aber die letztern ihrer Zernichtung als Maase entgegengehen, und ich stoße hier, wie schon oft, auf das Bedürfniß weiser Anstalten von Seiten der Regierungen, die ihre wohlthätige Leitung auch hier in einem schönen Lichte zeigen können. *)

*) Seit 1799 erstreckten sich in Frankreich die Ausführungsanstalten immer auf alle Theile des metrischen Maases und Gewichts zugleich. Gleichwohl sehen wir jetzt (1807) nach einem achtjährigen Gange das Litermaas bey Gebenden, vornehmlich aber bey Fordernden mehr in Uebung, als das metrische Gewicht. Forscht man nach der Ursache, so findet man sie darin, daß überhaupt Raumgrößen leichter zu fassen sind, als Gewichtgrö-

größen; daß man von der für die letztern bisher angenommenen Einheit zu weit kleinern Theilen herabsteigt, als von der Einheit des körperlichen Raums, die sich selten weiter, als auf den halben Liter theilt; daß die Hohlmaase nicht, wie das Gewicht, auf so viele Körper vom verschiedensten eigenthümlichen Gewichte angewandt werden; daß man es im Gewichte viel genauer nimmt, und daß die Halbirungen hier weit mehr, als in den Hohlmaasen zur unauslöschlichen Gewohnheit geworden sind. Vor allem aber stellt sich der Liter täglich in den Wirthshäusern, auf den Märkten, den Augen dar, und dem Gaumen gelüstet nach dem Inhalte. Es werden damit Sachen gemessen, wo es auf einen Fingerhutvoll nicht ankommt. In den Wirthshäusern erscheint er in keinen vorgeschriebenen Dimensionsformen, aber er kommt der bisher üblichen halben Maas, seine Hälfte dem Schoppen nahe. Für sackfähige Dinge kommt er selten vor, und bis jetzt scheint es, daß die Regierung auf diesen Gebrauch desselben weniger streng halte.

Uebrigens weiß sich der gemeine Mann beym Gebrauche der neuen metrischen Maase, der vorhandenen Verwandlungstafeln ungeachtet, die freylich auch wenig gebraucht werden, so wenig in die Verhältnisse des Alten zum Neuen, und in die Regulirung des Preises zu schicken, daß der Bauer seine Frucht gern nach dem neuen Maas verkauft, der Käufer hingegen sie ungerne darnach kauft. Der Metzger verkauft seine Häute ungerne nach dem neuen Gewichte, und der Gerber kauft sie gerne nach demselben. Das Gerne begleitet man mit dem Grunde, weil man seine Rechnung dabey finde — also Vortheile, die nicht Statt finden sollten, und demjenigen entgegen sind, was S. 12, 249 I. gesagt ist, so wie der Absicht, die den Verwandlungs- und Preistafeln unterliegt.

Bey dem Gewichte fährt man noch immer fort, nach Halbirungen in altem Maase zu fordern; und besteht man darauf, die Unterabtheilungen des Kilogramms nur so zu machen, wie sie sich in das Decimalsystem schicken, so wird man auch in den Kramladen fortfahren, sich mit Zusammensetzungen zu helfen: man giebt mit mehreren neuen Decimalstücken den alten Vierling, den alten Halbvierling, und setzt so, was noch weit schlimmer ist, auch das alte Gewicht fort. Der Polizeybeamte findet zwar nur neues Gewicht, aber damit ists wahrlich noch nicht gethan; so wie auch damit nicht, daß er, wie noch in vielen Orten der Fall ist, den Meter (S. 57 I.), die Litergefäße vorräthig findet, aber die Elle, die alte Maas, der alte Sester noch in vollem Gebrauch ist. Wenn die metrischen Maase

zwar in allen Regierungsgeschäften, in den öffentlichen Kaufhäusern üblich sind, aber in den meisten übrigen Maashandlungen bis auf die Particularhäuser der Dörfer herab noch die alten Maase gebraucht werden, kann man da sagen, jene seyen durchgängig eingeführt?

Die Industrie inländischer Künstler und Professionisten wird hoffentlich bald zur Verfertigung neuer Maase gereizt werden damit sowohl die Obrigkeiten als die Gemeinden und Particularen sich damit bey denenjenigen versehen können, die durch die beste Arbeit und billigste Forderung sich die vorzügliche Erlaubniß dazu von der Obrigkeit werden erworben haben *). Diese privilegirten Maasverfertiger sollten in allen Hauptorten ihre Niederlage haben, wo die Maase schon fertig liegen, damit sie sich desto geschwinder verbreiten. Dem Kunstfleiße bleibt überlassen, alle und jede Bedürfnisse dieser Art zu befriedigen. Die Bauleute brauchen den vier Schuh langen Stab, der zugleich ihr Stock ist. Man hat Ellen, Schuhstäbe u. dgl. die sich zusammenlegen lassen **). Sobald dergleichen Dinge in Menge verfertiget werden, so können sie auch um einen geringern Preis gegeben werden. Zugleich ist nöthig, für die Formverwandlung alter Maase in neue, oder wie schon erwähnt, für ihre Untersuchung zu sorgen. Ob ein ausdrückliches Verbot, alte Maase zu verfertigen oder zu repariren, nöthig sey, wird leicht zu entscheiden seyn; wenigstens sollte bey Strafe nicht mehr nach altem Maase geeicht werden, sobald der Zeitpunct der Einführung des neuen da ist.

*) Die Fürsorge der Regierung ist hier um so nöthiger, als ein zu hoher Preis der Verbreitung der neuen Maase sehr hinderlich werden kann. Ihre Bildung, ihr Eichen oder Justiren muß daher durch so wenige Hände gehen, als es möglich ist. Man forderte mir im Elsaß für ein halbes Kilogramm-Einsatzgewicht 9 Liv. 10 Sols, für ein ganzes 15 Liv., für ein ein anderes 18 Liv., für eines, das schöner polirt, und mit besonderer, vielleicht auf der hydrostatischen Wage zu prüfender Genauigkeit verfertiget war, 36 Liv. Ich selbst mußte für die fünf obersten eisenen Aufsatzstücke S. 78, die zusammen nur 1,85 Kilogramm, also keine vier unsrer Pfunde wägen, vier Liver bezahlen. Ein einzelner halber Kilogramm kostet 1 Liver; für die 8 Stücke von oben herab mußte man 19 Liv. 10 Sols, mit dem 9ten aber 30 Liv. bezahlen. Wie konnte man da erwarten, wie ohne Härte verlangen, daß jede Haushaltung sich mit den nöthigen Maasen ver-

sehe, und daß sie willig werde, sie zu gebrauchen? Jetzt sind die Gewichte etwas wohlfeiler: man bekommt die neun Stücke für 22 bis 24 Liv., und die messingenen Gewichte auch in dem schon oben S. 8 bemerkten geringern Preise. Der Preis steht, wie man sieht, nicht bloß im Verhältnisse des Gewichts, sondern auch der Stücke. Je mehr derselben und je kleiner sie sind, desto mehr Arbeit. Der Preis neuer Maase darf nicht, wie der Preis neuer Modewaaren, anfänglich höher, als in der Folge seyn.

**) Ich habe Längenmase gesehen, die zum Eichen und zugleich als Lagermaase dienten, und mit Charnieren zum Zusammenlegen versehen waren: man konnte nichts nachläßigeres und ein genaues Maas zerstörenderes ersinnen. Dahin gehört auch, wenn zum Eichen und auf das Lager keine andre als Schaleneinsatzgewichte vorhanden sind. S. 38.

Ich kann jetzt leichter und verständlicher, die schon im ersten Abschnitte S. 78 erwähnten hauptsächlichsten Hindernisse durchgehen, welche die dem Leser nun bekannten Maase und Gewichte, wenn sie durchgängig in allen Dingen eingeführt werden sollten, finden können, und ich hoffe, daß ihrem Wesen nach, und durch die bis hieher empfohlenen Vorbereitungen, diese Hindernisse alle aus dem Wege zu räumen seyn werden. Zuerst von den Gefällen, worunter wir die auf gewissen Grundstücken haftenden, immer gleichen jährlichen Abgaben verstehen wollen, dergleichen die Bodenzinse, Gülten, Lehenzinse sind.

Man kann zugeben, daß die Einführung allgemeiner Maase in einem Lande von vielen Angrenzern viel Anstände wegen der wechselseitig zu beziehenden Gefälle finden müsse. Wenn wir aber so glücklich sind, mehrere Länder zu einer solchen Anstalt vereinigt zu sehen, so fällt ein großer Theil dieser Anstände weg, und die Gefälle finden, der verschiedenen Herrschaften ungeachtet, nicht mehr in diesem Bezirke, sondern nur auf seiner Grenze, anfänglich etwas mehr, nachher aber nur die nämlichen Hindernisse, wie bisher, falls die Angrenzer verschiedenes Maas haben. Gleiches Maas hat soviel Vortheile, daß die Zins- und Lehenherren sich desselben theilhaftig zu machen suchen werden. Die Erneuerung der Bereine, Lagerbücher u. dgl. wohl verstanden blos um der neuen Maase willen, ist keine so ungeheure und kostbare Arbeit, als manche sich vorstellen. Wird sie blos darum für nöthig erachtet,

so erfordert sie nur Abschriften, worin die neuen Maase zu den alten aufgestellt und die Repartitionen darnach gemacht sind, folglich weder eigentliche Erneuerung der Gefälle, noch die Legalitäten und Formalitäten, die sonst zu ihrer Gültigkeit für nöthig erachtet sind. Aber auch eine solche geringe Umänderung ist nicht einmal nothwendig. Was ein gewöhnlich numerirtes Stück Gut zu zinsen hat, was davon pro rato auf die, in dem Verzeichniß der vorkommenden verschiedenen Größen der Stücke, woraus die Nummer besteht, fällt, das läßt sich in neuem Maase entweder in eine besondre Tafel fassen, die, dem Vereine beygefügt, vielleicht auch als Einzugsregister gebraucht werden kann; oder, welches noch besser seyn wird, man schreibt die neuen Maase sogleich den alten, sowohl im Ganzen, als in seinen Theilen, etwa mit rother Dinte bey. Damit nun dieses desto geschwinder geschehen könne, so macht man sich dazu eine bequeme Verwandlungstabelle, deren Gestalt und Größe durch die hier vorkommenden Brüche und durch das Maximum des Zinses im Ganzen, vornehmlich aber durch das Maximum der partiellen Zinstheile bestimmt wird. Die letztern übersteigen nämlich, im Getreide, selten zwey Sester, laufen aber meistens auf Halbe, Drittel, Viertel, selten Fünftel, öfter auf Sechstel, sehr selten auf Siebentel, desto mehr aber auf Achtel und Sechzehntel eines Meßleins aus. Der Totalinhalt einer oder mehrerer zusammen genommenen Nummern aber kann auf 40 und mehr Sester ansteigen. Man nimmt daher in die Verwandlungstabelle alle vorkommende Brüche einzeln auf, schreitet von Meßlein zu Meßlein bis zu einer solchen Sesterzahl, als in den Vereinen vorkommt, richtet jedoch, wenn es möglich ist, die Tabelle so ein, daß sie aus einer einzigen, auf einmal zu Gesicht stehenden Tafel bestehe, damit man beym Gebrauche das Umblättern vermeide.

Von dergleichen Verwandlungstabellen liefere ich nun, am Ende der oben erwähnten, zwey Muster. Das erste ist einfach, nur, der Absicht gemäß, etwas mehr erweitert, als die Tabellen V. und VI. über die Hohlmaase. Beym Gebrauche hat man zum neuen Werthe einer alten darin zu findenden, in Sester, Vierling und ganzen Meßlein ausgedrückten Zinszahl, nur noch den neuen Werth des etwa dabey sich befindenden alten Meßleinbruchs beyzufügen, um alles in neuem Maas zu haben. So findet man z. B.

das neue Maas für 1 Sester 3 Vierling $2\frac{5}{16}$ Meßlein altes, in zweyen zu addirenden Theilen, nämlich

	Sr.	M.	Bech.
für 1 Sr. 3 Vrl. 2 Msl.	2	2	7,9
für $\frac{5}{16}$ Msl.			2,4
für 1 S. 3 Vrl. $2\frac{5}{16}$ Msl., also . .	2	3	0,3

welches man auch durch 230,3 Becher ausdrücken kann.

Aber diese Verwandlungstabelle würde wegen des Addirens in vielen Fällen zu viel Zeit wegnehmen. Daher ist das zweyte Muster, ob es gleich nur bis auf jenes Maximum von 2 Sester festgesetzt ist, und seiner Natur nach nicht viel weiter fortgesetzt werden kann, dennoch weit förderender, weil man darin das Verlangte geradezu ohne weiteres Addiren findet. Die vorderste herabgehende Columne enthält alle Mengen in ganzen Meßlein von 1 an bis 2 Sester, und in der obersten Horizontalreihe sind die allenfalls noch dazu gehörigen Bruchtheile eines Meßleins zu finden. Man sucht also die obigen 1 Sr. 3 Vrl. 2 Msl. in der vordersten Columne auf, und verfolgt nun in horizontaler Richtung die dabey stehenden neuen Maaszahlen so weit, bis man sich senkrecht unter dem in der obersten Horizontalreihe stehenden Bruch $\frac{5}{16}$ befindet. Dort ist alsdann die gesuchte Zahl 230,3 wie bereits durch die erste Tabelle gefunden worden. Für Totalinhalte, die weiter als diese zweyte Verwandlungstabelle gehen, kann man sich der ersten um so mehr bedienen, als dergleichen Verwandlungen viel seltener vorfallen, die Totalinhalte gemeiniglich keine Bruchzahlen haben, oder, wenn sie dergleichen hätten, die zweyte Tabelle dazu benutzt werden kann.

Die zehntheilige Eintheilung des neuen mittlern Maases hat großen Antheil an der Kürze und Bequemlichkeit dieser zweyten Verwandlungstabelle. Sie wäre viel weitläufiger und vielleicht ganz unvortheilhaft geworden, wenn man das neue Maas wie in der ersten, in Sester, Meßlein und Becher vereinzelt, hätte aufstellen müssen. So aber konnte es hier, wo es bloß zum Gebrauche für Verrechnungen oder geübte Rechner dienen soll, allemal in eine einzige Zahl zusammengezogen werden, in (230,3) Becher, oder, durch Versetzung des Komma's in (23,03) Meßlein, oder in (2,303) Sester. Das gefundene neue Maas kann man nun in den Verein,

entweder ebenfalls zusammengezogen, oder auch, was wohl für den Anfang besser seyn wird, vereinzelt, in unserm Beyspiel mit 2 S. 3 Mßl. 0,3 Becher, eintragen.

Daß diese Arbeiten bey weitem nicht so groß sind, um dem Eingang neuer Maaße als ein unübersteigliches oder zu kostbares Hinderniß entgegen gestellt zu werden, erkennet man, erstlich, daraus, daß sie doch nur Einmal vorkommen, weil die neuen Maaße hoffentlich so werden angenommen und für die Zukunft verwahrt werden, daß man keiner solchen Veränderung mehr wird ausgesetzt seyn. Und dann hat, zweytens, eine wirklich angestellte Probe gezeigt, daß man in Einem Tage wohl tausend dergleichen Posten in die Bereine übertragen könne. Denn ein zwar geübter Rechner, der aber doch dabey keine ängstliche Eile anwandte, keine kurze Unterbrechungen mit Fleiß zu vermeiden suchte, hat innerhalb 3 Stunden 40 Minuten, 589 dergleichen Posten, mittelst der zweyten Mustertabelle, vereinzelt eingetragen, welches auf 8 Stunden 1285 Posten macht. Woraus folgt, daß, auch nur 1000 auf einen Tag gerechnet, bey einer Verrechnung, welche 10000 solche Verwandlungen zu machen hätte, es im Ganzen eine Arbeit von 10 Tagen ausmache, die man aber auch nach Bequemlichkeit in mehr Zeit und unter mehr Persosonen vertheilen kann.

Ich finde übrigens, was diese Bereine betrifft, noch folgende Anmerkungen zu machen.

1. Im Ganzen sind sowohl das zinsbare Stück Gut, als der Zins selbst, ursprünglich meist in runden Zahlen bestimmt. Aber durch das Vertheilen und durch das Loskaufen partieller Stücke sind diese runde Zahlen längst verschwunden. Neues Feld- und Hohlmaas wird also auch hierin nicht mehr Unbequemlichkeit verursachen.

2. Man findet in den Bereinen die partiellen Zinse auf sehr kleine Theile, im Getreide bis auf 16tels Meßlein bestimmt. Man sollte also denken, der Fehler im Totalbetrag einer oder mehrerer zusammen genommener Nummern könne bey dem Zusammenrechnen dieser kleinen Theile kaum $\frac{1}{2}$ Procent auf den Sester betragen. Das ist aber nicht: vielmehr finde ich, daß er, bey sehr wenigen zwar gar nichts, bey den allermeisten 1 bis 10 Procent und im

Durchschnitte z. B. von 216, auf 141 Nummern ruhenden Sestern Zins, 8 Sester 2¼ Meßl., mithin fast 4 Procent, und zwar Ueberschuß betrage. Die Angabe der partiellen Zinse auf so kleine Theile ist demnach nur scheinbar genau. Was aber dabey auffallen muß, ist, daß äußerst selten (und dann nur sehr unbedeutend) Mangel, hingegen fast in allen Fällen Ueberschuß zum Nachtheil des Zinsers ist, dem dieses, sobald es zu beträchtlichen Procenten ansteigt, doch nicht gleichgültig seyn kann. Ja, bey den geistlichen Gefällen geht dieser Ueberschuß durch verschiedene Stuffen höher, und sogar, bey Einer Trägerey, auf die enorme Größe von 42 Procent. Die Ursache scheint darin zu liegen, daß man, bey der Repartition des Ganzen auf die einzelnen sehr verschiedenartigen Güterstücke, die aus unbehülflichen Divisoren entstandenen Brüche anzupassen suchte, die sich in das beym Sester bisher üblich gewesene Halbirungssystem schickten, und mit Frucht leicht meßbar waren, wie die Halben, Viertel, Achtel und Sechzehntel; ferner in der Neigung immer eher mehr als weniger, als das bestimmte Quantum, einzunehmen; endlich auch darin, daß man auf eine solche versteckte Art, die der Zinser bey den Vereinspublicationen nicht beurtheilen konnte, Einzugskosten sich ersetzen wollte, obschon in mehreren Gegenden, wo die Trägereyen aufgehoben worden, der Ueberschuß dennoch beybehalten wird. Bey einer Maasreform werden diese Ueberschüsse, die nicht überall verrechnet, oder wohl gar als Besoldungstheil angewiesen worden, wegfallen müssen, weil kein billiger Erhebungsgrund dazu vorhanden ist, und die vorliegende Totalzahl demselben offenbar widerspricht. Denn wenn z. E. 22 Juchert und 7 Ruthen 2 Sester mit 2½ Meßl. Ueberschuß zinsen, und dieser Ueberschuß 27 Parcellen anklebt, die dadurch im Grunde fehlerhaft gemacht sind, so wird man doch wohl eher jene 2 Sester, nach Verhältniß des Feldmaases der einzelnen Besitzer, unter welche jene 22 J. 7 R. vertheilt sind, als die das Uebermaas enthaltenden 2 Sr. 2½ Mßl. vertheilen, folglich nicht die jetzt vom Ueberschuß afficirten Parcellen in neues Maas übersetzen, als wodurch der ungegründete Ueberschuß nur fortgesetzt würde.

3. Hierbey kommt nun in Betracht, daß da, wo die Güter noch nicht neu vermessen sind, wo ihnen also dies noch bevorsteht, alsdann eine abermalige Abänderung, selbst in den partiellen Zinstheilen nöthig werden kann. Es hängt demnach eine gegenwärtig im

Werk stehende Landesvermessung mit der Maasreform in einer solchen Verbindung, daß die eine die andre erleichtern, daß viel nachheriges Geschäft erspart werden kann, wenn beyde durch eine wohl ausgedehnte und passende Organisation in möglichst kurzer Zeit erzielt werden, und einander die Hände bieten, und wenn zu dem Ende die Maase und Gewichte, dem angenommenen System gemäß, gesetzlich bekannt gemacht werden. Aber zu wünschen wäre, daß, was die Ungemächlichkeiten der Bodenzinse betrifft, dem Uebel in der Wurzel abgeholfen würde. Wir wollen dieses jetzt in besondre Betrachtung ziehen.

4. Die Bodenzinse haben ihren Ursprung wahrscheinlich von frommen Stiftungen und Schenkungen von der einen Seite, oder, von der andern, von Verleihungen des Bodens mit dem eigenthümlichen Besitz gegen eine gewisse jährliche Zinsfrucht, wie sie der Boden damals trug. Es giebt Gegenden, wo fast auf allen Güterstücken eine solche Last haftet, die eben deswegen ihren Kaufwerth vermindert. Darum sind auch die Bodenzinse, bey den Ertragsberechnungen, wovon bald die Rede seyn wird, nicht in Anschlag gekommen, weil ein solches Stück Gut immer geringer angekauft, oder bey Inventuren und Theilungen geringer angeschlagen wird. Anfänglich von einem Stück Gut im Ganzen entrichtet, war der Totalbetrag einer Numer für beyde Theile leicht zu geben und zu empfangen. Jetzt aber ist alles in so kleine Theile vertheilt, daß der Zeit- und Kostenaufwand bey der Entrichtung und ordentlichen Erhaltung dieser Art Abgaben übermäßig groß ist. Ich finde für obige 2 Sester, einer einzigen Numer, 27 einzelne Zinsposten, im Durchschnitt also nur ungefähr 1⅕ Meßlein auf Einen; und für die obigen 216 Sester, in 141 Numern, 553 einzelne Zinsposten, im Durchschnitt also nur ungefähr 6¼ Meßl. auf Einen. Mit den Geldzinsen ists noch viel ärger. Da muß mancher um eines Kreuzers willen von der Arbeit weg, wenn der Einzug geschieht, und oft mehrere Stunden darüber versäumen; und da dieses gewöhnlich im Wirthshause vorgeht, so giebt es da Gelegenheit, noch weit mehr dazu zu verzehren. Mit der Erhebung solcher kleinen Abgaben sind immer mehrere Personen beschäftiget, weil sie etwas legales, etwas controlirendes haben muß. Das ist aber noch lange nicht alles. Die Früchte erfordern Speicher und Aufsicht, sie sind den Ratten und Mäusen und den Käfern ausgesetzt,

einem beständigen Abgang unterworfen. Gehen wir in die Verrechnung derselben, welch ein mühsamer, minutiöser Detail! Welche Versäumniß, welcher Aufwand bey der jährlichen Untersuchung der Besitzveränderungen! Welche Kosten bey den Bereinserneuerungen, neuen Zinsbüchern und Einzugsregistern! Und wie oft geschieht es nicht, daß man wegen Mißwachs oder Hagel einen Nachlaß bewilligen muß! So absorbiren die Kosten der Erhebung und der Erhaltung und die unvermeidlichen Nachläße einen großen Theil, und es kommt am Ende wenig als rein in die Kasse. Wohl wahr, daß viel Bächlein einen Fluß machen. Aber wenn dieser am rechten Orte wohlthätig seyn soll, so müssen sich jene ungeschmälert darein ergießen; er selbst muß nicht sogleich weiter an hundert Stellen abgezapft oder einen so langsamen Lauf haben, daß ein großer Theil davon versiegt oder verdünstet. Man hat freylich das alles schon längst eingesehen, und deswegen die Loskäuflichkeit der Bodenzinse bey uns schon vor mehreren Jahren angenommen und einen Typum dazu vorgeschrieben. Aber es geht mit dem Loskaufen langsam; und da gleichwohl der Landmann (in den acquirirten Ländern noch mehr als in den alten) nichts mehr wünscht, als sich von diesen beschwerlichen Abgaben zu befreyen, so muß das eine besondre Ursache haben. Sie kann im Kriege und seinen Folgen liegen, mehr aber wohl darin, daß der Maasstab zu vier Procent dabey angenommen, d. h., daß das $\frac{100}{4} = 25$fache des Zinses zur Loskaufung bestimmt ist. Zu 5 Procent, oder für das $\frac{100}{5} = 20$fache würde es sehr wahrscheinlich besser gehen; ja, man könnte für so viel, als die Vereinigungs- und Einzugskosten, der Speicherungsabgang, die Nachlässe ꝛc. nach Durchschnitten und Procenten berechnet, betragen, noch weniger als das 20fache bestimmen, ohne daß dabey im Grunde die Zinsherrschaft wirklich verlöre, wenn auch die Frucht in einem gelindern Preise als bisher, etwa von 20 Friedensjahren im Durchschnitte genommen, angeschlagen würde. Zu einer Zeit, wo die Staatsbedürfnisse so groß sind, ist es vielleicht nicht am unrechten Orte, wenn eine Quelle in Erinnerung gebracht wird, durch die man zu gleicher Zeit mehrere wichtige Zwecke erreichen kann: einmal, die Befriedigung eines Theils jener Bedürfnisse, und dann, was warlich von gleicher Wichtigkeit für die Zukunft zu seyn scheint, die Ersparung unsäglicher Erhebungskosten, großen und unvermeidlichen Abgangs, die so nöthige Vereinfachung der Abgaben überhaupt, und endlich die Erhöhung des, durch diese

alte Lasten erniedrigten Güterpreises, mithin auch des öffentlichen Kredits.

Mit aller Erleichterung wird es aber gleichwohl bis zum Loskauf aller Bodenzinse noch ziemlich lang anstehen, und es ist daher zur báldern Verbreitung der neuen Maase immerhin nöthig, dem Zinser die Forderung in solchem eher, als in alten Maasen zu machen. Ist er wegen dieser Neuheit mißtrauisch, so kann ihn wohl die Rückerinnerung an die Größe des alten Maases, so können ihn die Verwandlungstabellen belehren, die in jeder Gemeinde vorhanden seyn sollten, und die, wenn man es genau nehmen wollte, selbst jene dem Bereine beyzufügende Tafel überflüssig machen dürften. Es ist übrigens für sich klar, daß von dem Zeitpuncte an, wo die Einführung der neuen Maase geschieht, keine wirkliche Berein-Erneuerung gemacht werden darf, ohne die neuen Maase den alten beyzufügen. Und damit man die letztern nicht verewige, so müssen die nachfolgenden Erneuerungen davon ganz gereiniget seyn. So werden die alten Maase, nicht im Gebrauche, sondern nur in diesen Zinsurkunden noch eine geraume Zeit vorhanden seyn, weil die Erneuerungen nur etwa alle 30 oder 40 Jahre vorgenommen werden.

Wird es für nöthig erachtet, in den Steuer- oder Schatzungs-Befundbüchern (auch Fundbücher, Flurbücher genannt), wo der Güterstücke Inhalt, Besitzer und Nebenlieger beschrieben sind, das allgemeine Maas beyzufügen, so ist dies wieder keine so große Arbeit, als man etwa meynen möchte. Wegen der vorfallenden Besitzveränderungen weitläufig geschrieben, kann dieses mit Hülfe einer guten Verwandlungstabelle, am besten vielleicht mit rother Dinte, geschehen. Ist die Tabelle weitläufig genug eingerichtet; hat man einige Fertigkeit erlangt, so kann man, wie das abermals eine wirklich gemachte Probe bewiesen hat, in einer Stunde wohl hundert dergleichen Posten eintragen. Die Tabelle beurkundet von selbst die Richtigkeit des Beygesetzten, so wie man sich derselben auch durch die Latera und Summen versichern kann, welche abermals nur Uebersetzungen des einen Maases in das andre darstellen müssen. Bey der gänzlichen Erneuerung eines Befundbuches läßt man alsdann die alten Maase weg.

In den Befundbüchern und Befundzetteln finden sich auch die Schatzungskapitale bemerkt, wornach die Schatzung oder Steuer selbst, im Verhältnisse jener Kapitalien, erhoben wird. In wie ferne diese beyden Bestimmungen Resultate einer neuen und genauen Untersuchung sind, und in wie ferne neue Feldmaase und zehntheilige Bestimmungen darauf Einfluß haben, und Vortheile gewähren, muß ich hierüber in einige Erklärungen eingehen.

Eine Steuer- oder Schatzungs-Peräquation, oder, wie man es bey uns auch zu nennen pflegt, eine Schatzungsrenovation ist eine der wichtigsten und kostbarsten Kameraloperationen. Sie hat zum Hauptzweck die gerechte Belegung der Grundstücke mit der herrschaftlichen Abgabe, nach ihrer wahren Größe und Ertragsfähigkeit. Sie erfordert daher die geometrische Aufnahm eines jeden einzelnen Feldstücks, die Vereinigung derselben in die speciellesten Plane, ihre Klassification nach der erst erwähnten Ertragsfähigkeit, und die Bestimmung ihres steuerbaren Ertrags, womit noch die Gebäude, Gewerbe u. dgl. verbunden werden. Daraus erwachsen noch andre Vortheile: eine größere Sicherheit im Besitze, eine leichtere Beylegung der darüber entstehenden Streitigkeiten, eine genauere Bestimmung der Landes- der Banngrenzen 2c.

Ist der steuerbare Ertrag, nach Bestimmungsgründen, die nicht hieher gehören, von der üblichen Feldmaaseinheit, bey uns von der Juchert, für alle Klassen der Ertragsgüte gefunden, so giebt die Totalsumme aus dem steuerbaren Ertrag einer ganzen Gegend Ein Glied des Grundverhältnisses, und die auf alle diese Feldstücke gelegte Auflage das andere Glied desselben, woraus das, was auf den wahren Inhalt eines jeden einzelnen Feldstücks fällt, berechnet werden kann. Wir wollen jene Totalsumme zu 360000 G. und die darauf gelegte Schatzung zu 36000 G. annehmen, so kommt auf jeden Gulden steuerbaren Ertrag $\frac{1}{10}$ G. oder 6 Kreuzer Schatzung; und ist der steuerbare Ertrag von 1 Juchert Matten einer gewissen Klasse auf 5 G. 30 Kr. gesetzt, so trifft es diese Juchert 33 Kreuzer Schatzung.

Man pflegte aber bisher in einigen Gegenden die Hauptsumme der Schatzung (in unserm Beyspiele die 36000 G.) in mehrere gleiche Theile, die man Monate nannte, zu vertheilen, und suchte dabey ein leichtfaßliches Verhältniß zwischen dem, was der Eigen-

thümer oder Besitzer zu bezahlen, und dem, wovon er zu bezahlen hatte, zu erhalten, in der Absicht, dem Landmanne, wie dem Verrechner, die Uebersicht und die Berechnung der Auflage von jedem Feldstücke zu erleichtern, und der Herrschaft selbst die Stuffen der Erniedrigung oder Erhöhung der Totalabgabe, je nach den Zeitumständen und Staatsbedürfnissen, bequem zu machen. Ist z. B. die Einrichtung so gemacht, daß die Schatzung 1 Kreuzer vom Gulden Schatzungskapital beträgt, und ist dabey der Monat zu 1000 G. angenommen, so giebt jenes einen leichten Maasstab zur Berechnung der Schatzung, und dieses eine bequeme Erhöhungs- und Erniedrigungsstufe. Man sieht aber auch bald, daß nach diesen beyden Annahmen das Beschatzungskapital nicht mehr der obigen Totalsumme des steuerbaren Ertrags gleich seyn könne, sondern daß diese in jenes umgebildet werden müsse. Denn erstlich kommen von jenen 33 Kr. nur $\frac{11}{12}$ Kr. auf 1 Monat, weil die 36000 Gulden, in Monate von 1000 G. vertheilt, 36 Monate ausmachen; und dann gehören die $\frac{11}{12}$ Kr. so vielen Gulden Beschatzungskapital zu, weil vom Gulden 1 Kreuzer soll gerechnet werden. Das letztere Kapital ist demnach nicht mehr 5 G. 30 Kr. sondern nur $\frac{11}{12}$ Gulden. Und in eben diesem Verhältnisse verändert sich auch die ursprüngliche Totalsumme des steuerbaren Ertrags in ein anderes kleineres Beschatzungskapital, in unserm Beyspiele die 360000 G. in 60000 G. um, weil dieses letztere, vom G. 1 Kr. gerechnet, die monatlichen 1000 G. abwirft.

Wir wollen jetzt annehmen, die Herrschaft verlange 38 Monate, also 38000 G. statt 36000, so wäre der Betrag für jene Juchert $\frac{11}{12} \times 38 = 34\frac{5}{6}$ Kr.

Hier ist es nun wichtig, einen Ausweg zur Verminderung oder Vermeidung der gemeinen Brüche zu finden. Man kommt auf kein kürzeres Verfahren, wenn man schon die Anlage nach Procenten monatlich bestimmt. Man gewinnt nichts dabey, wenn man schon dieses oder jenes Vielfache des steuerbaren Ertrags, diesen oder jenen aliquoten Theil desselben zum Beschatzungskapital macht. Der Vortheil des Maasstabes: 1 Kreuzer vom Gulden, ist ebenfalls nur scheinbar, weil äußerst selten der individuelle steuerbare Ertrag, und eben so selten das etwa daraus hergeleitete individuelle Beschatzungskapital bloß auf ganze Gulden auslauft, mithin

noch immer Rechnung für die Theile vom Gulden gehalten werden müßte. Den Monat überall, für jeden Bezirk vereinigter Orte, der Einförmigkeit wegen, zu 1000 G. festsetzen, bringt unvermeidlich ungleiche Mengen von Monaten hervor, welche den irrigen Wahn einer ungleichen Anlage veranlassen; und, umgekehrt, verursacht eine überall gleich angenommene Monatzahl ungleiche monatliche Kapitalien.

Man findet daher bey einer fortgesetzten nähern Untersuchung, daß alles einfacher bleibt, wenn man den steuerbaren Ertrag unverändert läßt, denselben selbst als das Besteuerkapital annimmt, was er denn auch natürlich vorstellen kann; wenn man ferner die Vertheilung der darauf gelegten Schatzung in Monate ganz unterläßt, und sie in Zehnteln, Hundertsteln, Tausendsteln, oder in Procenten des steuerbaren Ertrags bestimmt. Dem Güterbesitzer sagen die Monate eigentlich nichts; der Einzug der Schatzung geschieht nicht nach denselben; ihm liegt mehr daran, seine Schuldigkeit im Ganzen zu kennen, und dieses Ganze kann er sich in so viel Theile theilen, als er will. Im oben angenommenen Fall ist die Schatzung $\frac{1}{10}$ des Ertragskapitals, oder 6 Kr. vom Gulden: also von jenen individuellen 5 G. 30 Kr. oder von 330 Kr. ist sie 33 Kr. Wird die Schatzung von $\frac{1}{10}$ des Kapitals auf $\frac{11}{100}$, auf $\frac{105}{1000}$ erhöht, also um 1, um $\frac{1}{2}$ Procent mehr; oder auf $\frac{9}{100}$, auf $\frac{95}{1000}$ herabgesetzt, also um 1, um $\frac{1}{2}$ Procent weniger als vorher erhoben, so ist das alles sehr leicht zu berechnen. Man wird sich hier lieber an den Ausdruck des Theils vom Besteurungskapital, als an den der Kreuzer vom Gulden halten, denn jener Theil Ausdruck bleibt derselbe, das Kapital mag seyn, welches es will, wohingegen die Münzen und ihr Verhältniß zu einander eine Veränderung erleiden können.

Eine Veränderung des Feldmaases bewirkt nun hier keine Veränderung, und das erst Angeführte würde nicht hieher gehören, wenn nicht zehntheilige Bestimmungen dabey zu empfehlen wären. Ist die Juchert jetzt zu 5 G. 30 kr. steuerbaren Ertrag gesetzt, so wird freylich eine künftige kleinere oder größere Juchert auch einen kleinern oder größern Ertrag in Gelde ausmachen. Allein dann ist auch diese alte Juchert keine neue Juchert mehr, und der steuerbare Ertrag für jenes Stück Feld, in was für einem Maas es auch

bestimmt sey, bleibt derselbe. Nur wird, durch das neue Maas, den 5 G. 30 Kr. die Einheit, wozu sie bisher gehörten, entrückt; und wenn es interessant bleibt, das steuerbare Ertragskapital von den neuen Feldmaaseinheiten zu wissen, so muß es berechnet werden, welches leicht ist.

Wo eine solche neuere Anstalt der genauen Vermessung, Klassification und Ertragsabschätzung der Feldstücke noch nicht Statt gefunden oder beendiget ist, da ist, wie z. B. noch hier, eine alte Erhebungsart üblich, aus welcher zwar die Idee der Monate in die neue übergegangen, wo aber die einfache Schatzung oder der Monat auf keine wirkliche Ertragsabschätzung sich gründet, sondern mehr als eine Umlagszahl zu betrachten ist, die, mit einer gewissen Monatszahl multiplicirt, die Steuer giebt, die ein Feldstück tragen soll. Diese Umlagszahlen bestimmten sich ursprünglich nach der Forderung, die einem Orte oder einer ganzen Gegend überhaupt gemacht ward, eher, als daß umgekehrt diese Forderung in ein gewisses Verhältniß mit dem reinen Ertrag gesetzt worden wäre. Sie stellten zugleich, nicht diesen selbst, sondern das Verhältniß des Ertrags der Güterstücke, nach ihren Arten und Klassen so vor, wie es damals jeder Ort oder jede Gegend für sich am besten zu seyn erachtete. Wenn z. B. eine Juchert Acker auf 7 Pfenning einfache Schatzung gesetzt war, so konnte man einer andern Ackerklasse 5 Pfenning, einer Juchert Matten 1 Batzen, einer von minderm Werthe 6 Pfenninge auflegen u. s. w. Das war altes Geld oder sogenannte Landswährung, wo 15 Batzen einen Gulden von 50 Kreuzern an Werth, der Batzen 10 Pfenninge machte, und noch keine Kreuzer üblich waren. Nachher, bey der Verwandlung der Landswährung in Reichswährung, entstunden aus jenen alten Umlagszahlen neue in Kreuzern, die Brüche an sich hatten, und meistens auf Drittel ausgiengen, weil 3 Pfenninge einen Kreuzer ausmachten. Durch kleinere Jucherttheile, die ein Feldstück enthalten konnte, und die für diesen Gegenstand nicht so genau, meist nur nach Halbirungen bestimmt wurden, und durch die Vertheilungen bey Erbschaften rc. wo abermals das ganz genaue nicht nöthig erachtet ward, giengen dann diese Drittel auch in Halbe, Sechstel, Achtel, Zwölftel u. s. w. über, so, daß man am Ende zur Bequemlichkeit alles in 48stel oder gar in 96stel darstellte. Ein Viertel von jeder Juchert der obengenannten Güter-

stücke kam nun in der einfachen Schatzung auf $\frac{7}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{2}$ Kreuzer, und wenn 30 Monate zu bezahlen waren, auf $17\frac{1}{2}$, $12\frac{1}{2}$, 25, 15 Kreuzer Schatzung im Ganzen.

Dieses alte Anlagesystem kommt von den Zeiten her, wo die Ortsvorgesetzten, die einem ganzen Ort geforderte Hauptsumme nach ihren Ansichten zu repartiren, zu erheben, und dann im Ganzen zu liefern hatten. Darum unterliegt es auch vielen Ungleichheiten, die in der Folge der Zeit dem einen zu drückend wurden, den andern zu viel erleichterten, und daher die Nothwendigkeit einer bessern Peräquation herbeyführten. Wo daher diese noch nicht geschehen ist, und jene Umlagszahlen noch üblich sind, da läßt sich auch der Beytrag eines jeden nicht nach Procenten in obigem Sinne berechnen, vielleicht nicht einmal mit Vortheil in den Brüchen eine Rechnungserleichterung anbringen, wovon etwas in den Decimalbrüchen §. 22. vorkommen wird.

Ist aber die Maasveränderung gerade zu einer Zeit beschlossen, wo das Geschäft einer Peräquation entweder schon im Gange ist, oder demnächst in Gang gesetzt werden soll, so kann man nicht früh genug die neuen Maase, sowohl in die Vermessungen selbst, als in die Befundbücher einführen. Denn alles, was hier noch in altem Maase gethan oder bestimmt wurde, müßte doch in der Folge in neues verwandelt werden, welche Kosten und Mühe durch eine schnelle Einführung vermieden werden können. Da die Verschiedenheit in den bisherigen Vermessungsmaasen der Felder weniger groß, als in den andern Maasen ist, und da jene bereits hinlänglich in ihrer wahren Größe bekannt seyn werden, so läßt sich auch ihr Verhältniß zu einem angenommenen allgemeinen Feldmaas am ehesten bestimmen, und so scheinen hier noch am wenigsten Hindernisse vorhanden zu seyn, jener vergebenen Arbeit zuvorzukommen.

So wenig nun mit dem bisher Gesagten alle Erhebungs- und Berechnungsarten der Steuer oder Schatzung dargestellt sind, deren Verschiedenheit sehr groß ist, so wenig würde auch nur das wenige Angeführte hieher gehören, wenn es nicht um ein Beyspiel zu thun gewesen wäre, woran man doch einigermaßen die Verbindung sehen kann, in welcher dieser Gegenstand mit den Maasen und ihrer Eintheilung und Rechnungsweise steht. Es wird leicht seyn,

die Anwendung davon auf andre davon abweichende Schatzungseinrichtungen zu machen.

Ein mehr hieher gehöriger Gegenstand ist die Berechnung des steuerbaren Ertrags oder auch des Beschatzungskapitals für Theile der Feldmaaseinheit, z. B. der Juchert, wenn der Ertrag oder das Kapital für die ganze Juchert bekannt ist. Dieses Geschäft, obgleich, wo nicht für immer, doch für lange Zeit nur Einmal vorkommend, kann doch bey einer mittelmäßigen Gemarkung 4 bis 5000 zu berechnende Posten veranlassen. Nach altem Maaß muß es, für die hiesige Gegend, mit dem Divisor 4 für die Viertel, mit 72 für die Quadratruthe aus dem Viertel, mit 288 für dieselbe aus der Juchert geschehen, welches nicht bloß mühsame Divisionen verursacht, sondern auch gar unbeholfene Quotientbrüche giebt. Ist aber der Flächeninhalt nach unserem oben vorgeschlagenen Maas ausgedrückt, so hat man nur mit 4 für die Viertel, mit 100 für die Quadratruthen aus dem Viertel, mit 400 für dieselben aus der Juchert zu dividiren, und die dabey entstehenden Brüche lassen sich in vollständigen Decimalbrüchen aufstellen, wenn anders die Beschatzungskapitale in ganzen Zahlen aufgestellt sind, denen keine gemeine Brüche anhängen, die sich nicht wenigstens auf genaue Decimalbrüche bringen lassen. Aber sie bestehen immer in ganzen Zahlen, oder können ohne Schaden darauf gebracht werden. Hierauf hat man nun besonders alsdann Rücksicht zu nehmen, wenn die Veränderung des Feldmaases einer speciellen Landesvermessung vorangeht, weil durch die Annahme eines andern Feldmaases, die nachher vorfallenden Renovationsrechnungen erleichtert, oder erschwert werden können, je nachdem die Unterabtheilungen der Feldmaaseinheit bestimmt werden *). Vergleichende Beyspiele hievon werden unten in den Rechnungsvortheilen gegeben werden **).

*) Dieß kann der Fall im Würtembergischen seyn, wo kürzlich derselbe Flächenraum eines Morgens, von 150 Quadratruthen, zu 16 Schuh die Ruthe, auf 384 Quadratruthen zu 10 der nämlichen Schuh auf die Ruthe gesetzt worden, weil

$$16 \times 16 \times 150 = 38400 = 10 \times 10 \times 384$$

Mehreres davon unten in einem besondern Abschnitte.

**) Das Bisherige vom steuerbaren Ertrag, von der Peräquation der Steuer selbst und der speciellen Landesvermessung, die sie erfordert, ist nach An-

sichten geschrieben, wie sie der bisherige Betrieb dieser Materie bey uns gewährte. Wer hierüber weitere Belehrung und Vorschläge verlangt, findet sie in unsers Hrn. Geheimenrath Hofers lichtvollen Ideen zu einer „leicht ausführbaren Steuerperäquation in einem Staate, wie das Groß- „herzogthum Baden, Karlsruhe 1808.“ wo die Annahme eines allgemeinen zehntheiligen Längenmaases zu einer die Steuer bezweckenden Landesmessung, als eine der ersten Nothwendigkeiten, aufgestellt ist.

Unter den mancherley directen und indirecten Abgaben gehören die oben abgehandelten Gefälle zu denen, welche von der Größe des Ertrags, worauf sich die Abgabe gründet, dergestalt unabhängig sind, daß sie dieselben bleiben, der Ertrag möge ausfallen wie er wolle. Dahin gehören ferner der Bannwein, die Ohmgeldaccorde, die Zehndverlehnungen im Ganzen u. dgl. Ueber den Einfluß, den eine Maasveränderung hierauf haben kann, ist es unnöthig, zu dem, was bereits gesagt worden, weiter etwas beyzufügen.

Es giebt aber auch Abgaben, die von der Größe des Ertrags, des Vertriebs, des Transports, abhängig sind, die ein Fixes davon bestimmen: wir wollen diese Ertragsabgaben nennen. Hier können wir wieder den Unterschied machen, ob das, wovon die Abgabe genommen wird, mit einem wirklich üblichen genauen Maas gemessen, oder ohne die Anwendung eines besondern Maases auf andre Art abgetragen wird. Zum letztern gehört z. B. der Fruchtzehente, der sich aus der Zahl der Garben ergiebt, worauf eine Maasveränderung keinen Einfluß hat, weil kein Maas dazu gebraucht wird. Zu jenen hingegen gehören der Weinzehente, alle Zehentsurrogate in Gelde von einem gewissen Feldmaase, das Ohmgeld von so viel Wein, als ausgeschenkt wird, der Kelterwein von jedem Saum Trüberwachs, der nach gewissem Gewicht oder Maas fixirte Zoll, das Weggeld von einem bestimmten Wegmaas u. d. m. Ein anderes Maassystem wird hier verursachen, daß beynahe in allen Fällen die Abgabe nicht nur von andern Maasen, sondern auch in andern Maasen wird gegeben werden müssen. Es muß also hier von den Folgen einer Maasveränderung auf diese Dinge die Rede seyn.

Was im Gelde fixirt ist, das ist (wenn anders nicht in diesem Werthmaase selbst eine Veränderung vorgeht, die aber nicht leicht

sobald erfolgen dürfte, und dann doch in ihren Folgen mit wenig Schwierigkeiten verbunden seyn wird) nach neuen Maasen auch leicht wieder in Gelde zu bestimmen, und zu erheben. Nur wird die Abgabe vielleicht nicht in so runder Zahl, wie bisher, erscheinen. Giebt man z. B. 3 Gulden Ohmgeld vom Saum, ist der Saum nur 0,96 der neuen Ohm, so steigt das Ohmgeld von 3 Gulden auf 3 G. $7\frac{1}{2}$ Kr.

Ist die Abgabe eine sogenannte Naturalabgabe; ist sie selbst ein Theil dessen, wovon sie gegeben wird, so kommt es darauf an, diesen Theil zu bestimmen, und bey dieser Bestimmung, nach neuen Maasen, werden abermals jene runde Zahlen meistens verschwinden. Z. B. 2 Maas Kelterwein vom Saum zu 80 Maas machten bisher den 40ten Theil des Ganzen aus. Hat nun die neue Ohm 100 Maas, so beträgt dieses $2\frac{1}{2}$ Maas von der Ohm, welches noch nicht unbequem wäre. Betrüge aber jetzt die Abgabe $1\frac{1}{2}$ Maas vom Saum, so wäre dieses $\frac{3}{160}$ vom Ganzen, und von der neuen Ohm zu 100 Maas müßten $1\frac{7}{8}$ Maas gegeben werden, welches weit unschicklicher, als die $1\frac{1}{2}$ Maas vom Saum wäre.

Wollte man nun dergleichen unbequeme Resultate, worauf eine genaue Anwendung neuer Maase führen kann, dadurch vermeiden, daß man die Abgabe bis auf die nächste runde Zahl erhöhet, so könnte dieses, wenn sie nicht schon selbst dem Resultat nahe liegt, widrige Gesinnungen gegen die neuen Maase erwecken, es könnte die Reinheit der Absicht, daß durch diese nur auf andre Art gemessen, aber nicht mehr und nicht weniger als vorher gemessen werden soll, trüben. Es ist daher hier anzurathen, daß man sich entweder jene unbequeme Resultate gefallen lasse und etwa durch Tabellen erleichtere, oder daß man sie auf die nächste runde Zahl erniedrige, wenn es ohne beträchtlichen Schaden geschehen, oder dieser auf einem andern Wege ersetzt werden kann. Die bisherige Fixation und Erhebungsart mancher dieser Abgaben scheint dem letztern Ausweg auch einigermasen das Wort zu reden. Denn daß dazu eine runde Zahl, daß die Aufnahm des mit der Abgabe belasteten eben nicht ganz genau genommen ist, z. B. der Inhalt der Fässer mit dem Visirstabe, der ohne besondre geometrische Vorsicht denselben doch nur beyläufig giebt, giebt schon zu erkennen, daß es hier nicht auf strenge Genauigkeit ankomme, die ohnehin

weder die Umstände, noch die Erhebungskosten, noch die Natur der Sache verstatten.

In den alljährlich zu stellenden Rechnungen der herrschaftlichen Bedienstungen geht die Maasveränderung viel schneller. Nur im ersten, oder in den zwey ersten Jahren wird es nöthig seyn, die alten Maase innerhalb Falz, oder in den ihre Verwandlung enthaltenden Beylagen nachzutragen, ihren Gehalt aber in neuem Maase wirklich auszuwerfen, was ja bisher mit dem alten Gelde, und mit alten schon jetzt ganz außer Gebrauch gekommenen Maasen, oft mit widerlicher Nutzlosigkeit, ebenfalls geschehen ist. In der Folge sollten aber alle Rechnungen von den alten Maasen befreyt seyn, denn es ist doch wohl kein hinreichender Grund vorhanden, warum dergleichen Stammtafeln von Mißgeburten alljährlich in den Rechnungen nachgeschleppt, dort immer zur Schau aufgestellt werden sollten. Es ist die Sache des Rechnungsprobators, die erste Rechnung, die vom alten Wuste gereinigt erscheint, mit der vorherigen zu vergleichen, und ihre Richtigkeit in den neuen Maasbestimmungen ein für allemal festzusetzen. *)

*) Wenn einerley Maas und Gewicht im ganzen Lande und eine leichte Rechnungsart mit demselben in alle Abgaben und Rechnungen mehr Klarheit, Leichtigkeit und eine große Ersparniß an Zeit und Kosten bringt, wie vielmehr würde dieses nicht durch eine Vereinfachung der Abgaben selbst erhalten, die jetzt noch unter so mancherley Namen erhoben werden! Die die Rechnungen darüber so mühsam und verwickelt machen! Auch hierin hat es bey uns nicht an Versuchen gefehlt, und der Vorsatz, die Sache doch noch nach Möglichkeit auszuführen, ist, so viel ich glaube, nicht aufgegeben. Aber schwer ists, weil man den Knoten nicht nach Revolutionsart wird entzweyschneiden, sondern schonend auflößen wollen, indem jenes insbesondre einen Theil des heute noch erforderlichen Personals, morgen durch die Vereinfachung außer Brod setzen, dieses hingegen das Publicum nach und nach mit einer solchen Veränderung bekannt machen, und die Väter veranlassen würde, in Zeiten auf eine anderweite Versorgung ihrer Kinder bedacht zu seyn.

Ehe ich den Gegenstand der Gefälle und Abgaben verlasse, muß ich noch eine allgemeine Bemerkung machen. Es wird nämlich gut seyn, wenn alle herrschaftliche Stellen ohne Ausnahm angewiesen

werden, überall, wo es die Natur der Sache verstattet, statt der Bestimmungen in unschicklichen gemeinen Brüchen, sich der Decimalbrüche zu bedienen, oder solcher, die wie die Halben, Viertel, Fünftel, leicht darauf zu bringen sind. Dieß wird nicht nur in den Rechnungen viel Bequemlichkeit verschaffen, sondern auch in sehr viel Fällen, da die neuen Maase zehntheilig eingetheilt sind, leicht anwendbar seyn. Unten im 5ten Abschnitte wird man viel Dienliches dazu finden.

In Absicht der Erhöhung des Waarenpreises, den eine mehr oder weniger beträchtliche Erhöhung des Maases und Gewichts nach sich zieht, hat man schon bey mehreren Versuchen, gleiches Gewicht einzuführen, die hindernde Einwendung erfahren müssen, daß dadurch der Vertrieb der Kaufleute geschmälert werde, weil alsdann die Leute, ohne Rücksicht auf das Maas, sich in ihren Bedürfnissen, dahin wenden, wo sie solche um einen niederern Preis befriedigen können. Der Vortheile gleichen Gewichts in allen Dingen gleichwohl geständig, trugen einst die Kaufleute der hiesigen Gegend selbst auf dessen Einführung an, schlugen aber von den vorhandenen verschiedenen Gewichten das kleinere dazu vor. Weil damit dem Publikum nicht gedient war, so blieb die Sache auf sich beruhen.

Wie die Auflagen, so erhöhen auch natürlich die vergrößerten Maase den Preis der Dinge, die damit gemessen werden. Dies wird jedoch in den wenigsten Fällen geschehen müssen, wenn die neuen Maase nur wenig von den alten abweichen, oder wenn die Abweichung, da, wo der Geldpreis gering ist, im letztern nicht merklich genug wird. Indessen, wo es geschehen muß, da wird es nur auf der Grenze die oben berührten Folgen, und selbst diese nicht in dem Maase, wie man es befürchtet, haben, weil im Innern sich im Preise alles bald ins Gleichgewicht setzt. Auf der Grenze kann anfänglich die Belehrung die für die Kaufleute nachtheilige Folgen verhüten; mit der Zeit wird es die Erfahrung von selbst thun. Man mache bey der Einführung der neuen Maase das Publicum auf die Differenz gegen die Maase der Nachbarschaft aufmerksam; man füge den Verwandlungstabellen der Grenzgegenden auch die für die jenseitigen hier in Betracht kommenden Grenzorte bey, wie ich dieses in den unten für die Herrschaft Badenweiler berechneten Verwandlungstabellen mit Basel und dem Elsaß

gethan habe; und wenn die Kaufleute, ihrem eigenen Interesse gemäß, sich bemühen, das Publicum davon zu unterrichten; wenn sie hinwiederum, dem Interesse des letztern gemäß, aufgefordert werden, die Käufer auch die niedern Preise da genießen zu lassen, wo es, bey kleinerem Maas, die Billigkeit erfordert: so wird dieser Anstand, ohnehin schon übertrieben, in der Wirklichkeit bey weitem nicht so groß seyn, als Manche sich vorstellen.

Das so eben Erwähnte betrift solche Fälle, wo man im Preise gerade so viel steigen oder fallen kann, als die Maas- oder Gewichtveränderung austrägt. Und weil da weder der Verkäufer noch der Käufer Schaden leiden, so kann eine solche Preisveränderung bey den empfohlenen Vorsichtsmaasregeln kein nachtheiliges Licht auf neue Maase werfen, keinen Widerwillen gegen ihre Einführung erregen.

Aber es giebt Fälle im Detailverkauf, wo die Preisveränderung nicht wohl ohne besondre Unbequemlichkeit im Verhältnisse mit der Maasveränderung bleiben kann. Geschieht nun eine solche, gerade in der Epoche der Einführung neuer Maase, so schreyt alles darwieder. Das Steigen geschieht z. B. bey dem Kaffee gewöhnlich um einen Batzen oder Halbbatzen, beym Fleische nicht um weniger als einen halben Kreuzer auf das Pfund. Wenn nun die Erhöhung des Gewichts nur eine Taxerhöhung des Fleisches von ¼ Kreuzer, nur eine Preiserhöhung für den Kaffee von 1 Kreuzer erforderte, soll man da gleichwohl die Fleischtaxe um ½ Kreuzer erhöhen? Wird der Kaufmann den Kaffeepreis ohne nachtheilige Folgen für ihn um ½ Batzen theurer geben können?

Wie vormals, so kann und wird man hierin eine der größten Schwierigkeiten gegen die Einführung neuer Maase zu finden glauben. Ich dächte aber, wir wären heut zu Tage besser, als vormals im Stande, dergleichen Schwierigkeiten zu heben.

Gehen wir doch vorerst überhaupt zu den Veranlassungen zurück, die, ohne Maasveränderung eine Preisveränderung bewirken. Ereignet sich die Veranlassung im Großen allemal plötzlich um so viel, daß man den Preis im Detail um das Herkommliche verändern kann? Oder geschieht es nicht meistentheils durch Stuffen,

die erst, nachdem sie erstiegen sind, die Preisveränderung nach sich ziehen? Wie veränderlich ist nicht der Fuhrlohn oder die Fracht? Wenn sie auf das Pfund einen halben, einen ganzen Kreuzer mehr oder weniger austrägt, verändert man darum auch sogleich den Preis? Geschieht dieses auch sogleich, wenn ein neues oder erhöhtes Weggeld eingeführt wird? Wenn das Vieh im Durchschnitte um einen oder zwey große Thaler das Stück theurer wird, wird deswegen die Taxe, auf die es etwa $\frac{1}{4}$ Kreuzer austragen möchte, um $\frac{1}{4}$ Kreuzer erhöht? Soll man es thun, da der verständigste Metzger nicht im Stande ist, den Werth eines Ochsen auf einen Louisd'or hinaus mit völliger Gewißheit zu bestimmen? Wo demnach die Erhöhung oder Erniedrigung des Maases und Gewichts nicht so viel austrägt, daß der Preis für den Detail-Verkauf nicht wohl um das Herkommliche verändert werden kann, soll man da nicht berechtiget seyn, die eine Veränderung blos als eine Uebergangsstufe zur andern anzusehen, die erst erfolgt, wenn mit der Maas- und Gewichtveränderung sich noch andre Umstände vereinigen, die alsdann erst gemeinsam sich zur Preisveränderung qualificiren mögen. Eine der Einführung eines neuen Maassystems vorlaufende Erklärung, daß man es ohne solche beytretende Umstände in den einer Taxe unterworfenen Dingen nicht thun, in andern nicht erwarten, daß man überhaupt nicht zugeben werde, daß Steine dieser Art, aus einem offenbar übertriebenen Interesse, einer guten Anstalt in den Weg gelegt werden, möchte hier nicht undienlich seyn.

Theilt man die im Detail verkäuflichen Dinge in zwey Klassen, wovon die eine die nothwendigsten Nahrungsmittel, die andre alles übrige enthält, so trift die in Frage stehende Schwierigkeit weit weniger bey dieser, als bey jener Klasse ein. Der Großhändler wird freylich eine Maas- oder Gewichterhöhung, die nicht sogleich eine verhältnißmäßige Preiserhöhung für den Detailhändler zuläßt, nicht gerne sehen, weil dieser die Waare im alten Preise von jenem verlangen, oder sie von anderwärts her zu ziehen suchen wird. Aber die Ereignisse sind warlich heut zu Tage nicht so selten, daß sie nicht bald, und nur immer zu bald, Gelegenheit zu einer Preisveränderung geben sollten; die Concurrenz, jetzt viel größer als vormals, und gerade darum auch dem Eingang neuer Maase und Gewichte eher förderlich als hinderlich, wird in Dingen, die

keiner Taxe unterworfen sind, viel früher, als man glaubt, den ordentlichen Gang herbeyführen. Wenn nachtheilige Ansichten und Klagen sich eigentlich auf keinen beträchtlichen reellen Verlust, sondern mehr auf einen geringern Gewinn gründen, so kann darum eine gute Anstalt eben so wenig unterbleiben, als der Mißbrauch den guten Gebrauch aufhebt. Alle Leute angehend, kann es darin die Regierung unmöglich allen recht machen.

Was aber die wichtigste Klasse, die nothwendigsten Lebensbedürfnisse betrift, deren Preiße gewöhnlich obrigkeitlich fixirt sind, so sehen wir hier, vornehmlich im Gewichte, entweder auf eine Gewichteinheit die Taxe in Geld bestimmt, oder es ist nach einer Geldeinheit, oder wenigstens für leicht darzulegendes Geld, das Gewicht vorgeschrieben. Auf jene Art wird bey uns das Salz und das Fleisch verkauft: man verlangt und bekommt es nur in Pfunden, kleinstens in halben Pfunden für ein bestimmtes Geld. Auf die andre Art hingegen bekommt man das Bäckerbrod: man fordert Brod für so und so viel Geld, und bekommt das bis auf Lothe hinaus berechnete und vorgeschriebene Gewicht. Ich habe es anderwärts auch verwägen sehen, da harmonirt aber alsdann die Brodtaxe mit rundern Gewichtzahlen.

Die Natur der Dinge verstattet zuweilen nur die eine, zuweilen nur die andre, zuweilen aber auch beyde Arten. Der Metzger kann das Fleisch nicht nach Lothen aushauen; er thut es nur bis auf halbe Pfunde: man gründet daher den Geldwerth desselben auf die Pfundeinheit, und muß sich dabey noch nach den vorhandenen Scheidemünzen richten. Dem Bäcker hingegen kann man Lothe vorschreiben, also das Gewicht, es gehe auf noch so kleine Theile der Gewichteinheit aus, nach dem Gelde bestimmen, das auf keine so kleine Theile ausgeht. Bey dem Salze sind vielleicht beyde Arten anwendbar, wie wir sogleich sehen werden.

Das Pfund Salz könnte nämlich da, wo die Gewichtveränderung eine Preisveränderung von etwa $\frac{1}{4}$ Kreuzer, oder von einem halben unsrer oben vorgeschlagenen Heller, oder auch nur von einem Viertelsheller erforderte, ohne sonderlichen Anstand um so viel im Preise erhöht oder erniedriget werden. Denn sein Ankauf ist noch nöthiger, als der des Fleisches; es kann nicht, wie dieses,

selbst gewonnen werden; es ist keinem Verderben unterworfen: man kann daher leicht durch den Ankauf mehrerer Pfunde der Unbequemlichkeit in den kleinen Münztheilen ausweichen. Man kann aber auch da, wo, wie bey uns, ein ganz eigenes, auf nichts anders angewandtes Salzgewicht im Gebrauch und im Salzaccord auf eine bestimmte Anzahl Jahre geschlossen ist, dieses Salzgewicht, und somit auch den bisherigen Salzpreis, bis zur Erlöschung dieses Accords fortdauern lassen, und erst dann bey der Abschließung eines neuen auf das neue Gewicht und dessen Einführung Rücksicht nehmen, wo es alsdann leichter seyn wird, den Preis in ein richtiges Verhältniß damit zu setzen. Endlich ist noch ein Weg übrig, sich ohne die so eben erwähnte, immer bedenkliche Fortsetzung des Gebrauchs eines besondern Salzgewichts neben dem neuen allgemeinen, nach der oben berührten Natur des Salzes, damit zu helfen, daß für gerades Geld das berechnete Gewicht gegeben wird, weil man hier, wie bey dem Brod, solches auf Lothe hinaus geben kann. Wenn z. B. das Pfund Salz jetzt vier Kreuzer gilt, und wenn die Gewichterhöhung erforderte, es auf $4\frac{1}{4}$ Kreuzer zu setzen, so würde man für 4 Kreuzer $30\frac{2}{17}$ Loth, in runder Zahl 30 Loth geben müssen, und auch geben können. Eine Salztafel würde, wie eine Brodtaxtafel, das Publicum von dem unterrichten, was für Gewicht es für jeden Preis zu fordern habe. Dies sey indessen speciell andern zur nähern Prüfung heimgestellt; denn ich sehe selbst Unterschiede, die der gleichen Behandlung des Brodes und Salzes in der Preisfixirung hinderlich seyn mögen. Bey jenem trifft nämlich die Taxe größtentheils das, nicht stets unentbehrliche Weißbrod, wohingegen das Salz nothwendig alles angekauft werden muß. Runde Bestimmungen im Gewicht und im Preise zugleich, wo weniger Täuschung, weniger Betrug vorgehen kann, sind vielleicht bey einem so unentbehrlichen Lebensmittel, als uns das Salz geworden ist, von größerer Nothwendigkeit, damit der gemeine Mann besser wissen und vergleichen könne, ob er auch das Seinige bekomme; obgleich das Gewicht des Salzes, auf gerades Geld gesetzt, keiner solchen Veränderlichkeit unterworfen, wie das des Brodes, das sich nach den Veränderungen des Getreidepreises richtet: daher sich der gemeine Mann leichter mit dem ihm zugehörigen Volumen Salz, als mit der Größe des Brodes bekannt machen könnte. Ein andrer Unterschied liegt darin, daß der Bäck dem Käufer das Brod in Einem Stücke darreicht und nicht mehr vorwiegt, dem Salzstäd-

ler hingegen die Einlage des Gewichts nach Lothen mehr Mühe macht, als nach Pfunden.

Die Fleischtaxe, wenn sie wegen des geringen Geldbetrags nicht in genaues Verhältniß mit der Gewichtveränderung gesetzt werden kann, bietet besondere Schwierigkeiten dar. Jede Veränderung des Preises erregt hier schon Unzufriedenheit, entweder bey den Käufern, oder bey den Verkäufern; und geschieht sie im unrichtigen Verhältnisse um der neuen Maase und Gewichte willen, gerade zur Zeit ihrer Einführung, welches doch mit äußerster Sorgfalt in allen Theilen einer solchen Anstalt vermieden werden sollte, so giebt man dadurch Gelegenheit zu einem sehr nachtheiligen Widerwillen gegen dieselbe. Da kann nun die Hinweisung auf die oben berührte Unbestimmtheit im Ankauf, und auf der stufenweise erfolgenden Erhöhung des Fleischpreises im Großen, das nachtheilige Urtheil mäßigen. Es können aber auch noch folgende Mittel dazu angewendet werden. Man kann die Taxveränderungen, welche doch sonst, außerordentliche Anlässe abgerechnet, zu gewissen Jahrszeiten vorzufallen pflegen, früher oder später als sonst eintreten lassen, oder auch sie, wo es geschehen sollte, eine Zeitlang unterlassen, je nachdem die vorangegangene Gewichtveränderung es zur Entschädigung des einen oder des andern Theils erfordert. Man kann auch die Gewichtveränderung dazu benutzen, und ihren nachtheiligen Eindruck dadurch mildern, daß man den häufigen Klagen über zu wenig Gewicht abhilft, welches hin und wieder so weit gekommen ist, daß der Käufer sich, selbst ohne Gewichterhöhung, eine Taxerhöhung von $\frac{1}{2}$ Kreuzer auf das Pfund gefallen ließe, wenn er nur versichert wäre, immer volles Gewicht zu bekommen: Klagen, die aber auch hin und wieder ihre erste Veranlassung darin zu haben scheinen, daß die Landmetzger, in Vergleichung mit den Stadtmetzgern, das Fleisch mit einem Taxunterschiede geben sollen, gegen welchen jene manche Gründe anführen. Eine Taxerhöhung, größer als die Gewichterhöhung es erforderte, könnte endlich auch dadurch einen leichtern Eingang beym Publicum finden, wenn die gewöhnlich mit eingewogene Zugabe weggelassen, und, wenigstens während einer gewissen Zeit, für das ganze Gewicht lauter gutes Fleisch gegeben und den Metzgern überlassen würde, das, was sonst als Zugabe theilweise mitgieng, im Ganzen besonders zu verkaufen, so gut sie können.

Nichts ist leichter, als die Brodtaxe mit dem neuen Gewichte in richtiges Verhältniß zu setzen. Die Brodtaxtafel, bis auf Lothe hinaus bestimmbar, darf nur neuerdings darnach berechnet werden. Giebt diese Tafel weniger oder mehr Lothe als bisher an, so sind sie dafür auch auf der Waagschale im nämlichen Verhältnisse schwerer oder leichter als vorher, und das Kreuzerbrod wird darum weder größer noch kleiner.

Jede Taxe hat übrigens etwas Widriges in sich, entweder als bloße Auflage, oder als Preisbestimmung, die hinwiederum eine Auflage in sich schließen kann, wie bey dem Salze, oder nur eine polizeyliche Vorschrift ist, wie bey dem Fleisch und Brod, und in andern Gegenden auch bey dem Weine. Nur das letztere ziehe ich hier in Betrachtung. Die Polizey hatte bisher dreyerley dabey zu besorgen: die Schau, um gute und gesunde Waare *), das **Maas und Gewicht**, um sie richtig; und endlich die **Taxe**, um sie in einem gerechten Preise dem Publicum zuzusichern.

*) Ein ganz neues Victual ist plötzlich ein Handelsartikel und Fabricat geworden. Ich meyne den Cichorienkaffee, den man nun geröstet und gemahlen kaufen kann, wovon man also nur noch den Absud zu machen braucht. Gegen den so weit gehenden Industriegeist hätte ich nichts. Aber die Gewinnsucht schlich sich alsobald mit ein, und es ward ihr leicht, unter dem kaffebraunen Incognito allerley wohlfeilere Dinge, von der Eiche an bis zur Kleye, zum Bettelbrod, wo der bloße Gedanke schon Ekel erweckt, für Cichorien passiren zu lassen. Wenn ich Cichorienkaffee kaufe, so liegt mir daran, daß in, mit und unter dem Päckchen auch wahre Cichorie und nichts als Cichorie sey, denn andre Dinge können andre Wirkungen, oder keine, oder gar eine schädliche haben. Als ein nun ziemlich allgemein gewordenes Lebensmittel ist der Gegenstand der öffentlichen Aufmerksamkeit würdig. Ich weiß nur zwey Wege, das Publicum vor dem Betruge einigermaßen sicher zu stellen, denn ganz, wer getraut sich, dem bösen Geiste alle Macht zu benehmen? Es muß entweder, hier so nöthig, als bey dem Brod, eine scharfe Schau angeordnet, oder, was gewiß besser wäre, der Verkauf der getrockneten, etwa nur in kleine Stücke zerschnittenen Wurzeln eher, als der gerösteten und gemahlenen, befördert werden. Ihre Aechtheit wird sich doch wohl so gut, als die der Kaffebohnen erkennen lassen. Die Oekonomen, Technologen rc. mögen das leichteste Verfahren, die Cichorien in den Haushaltungen selbst bis zum Absud zuzubereiten,

angeben. Gott bewahre uns vor der Industrie oder vor der englischen Finanzspeculation, die Kaffeebohnen auch schon geröstet und gemahlen zu Kauf zu bringen. Was sich da fremdes einmischen würde, wäre weit ärger, als der Verlust des Aromatischen, den der lang aufbewahrte gemahlene Kaffee erleidet. Und entwickelt oder bildet sich denn bey dem Rösten der Cichorienwurzel gar nichts dergleichen, daß man das Mehl davon Jahre lang ohne Verlust liegen lassen kann?

Nun werden die Schau, und Maas und Gewicht immer der Sorge der Polizey empfohlen bleiben. Ihre Nothwendigkeit fließt aus ihrem Einflusse auf die Gesundheit der Menschen und aus dem, daß im Handel vieles auf Treue und Glauben abgethan werden muß, wenn er nicht sehr erschwert oder unsicher seyn soll (S. 8. I.). Kommt aber die Taxe noch hinzu, so ist beynahe alles vorgeschrieben und die Handelsfreyheit erstreckt sich auf weiter nichts mehr, als ob und wo man kaufen will. Auch über dieses wurden zur Zeit der Schreckensregierung in Frankreich Vorschriften gegeben, und als man gar alles zu taxiren wagte, so stieg die Verwirrung und Stockung auf den höchsten Grad, und einiger Verkehr konnte die kurze Zeitdauer hindurch nur unter der beständigen Ansicht der damals permanenten Guillotine bestehen. Man hat von jeher nur die nothwendigsten Lebensbedürfnisse taxirt, um sie vor einem übermäßigen Preise zu schützen, den der Verkäufer darauf setzen könnte, weil er weiß, daß der Magen mit Herrschergewalt den Füßen gebietet, in die Metzig, zum Bäckerladen zu gehen, oder ihre Richtung nach dem Wirthshause zu nehmen.

Die Taxirung des Weins in den Wirthshäusern ist jetzt fast überall aufgehoben. Denn die Wirthe sind nicht verzünftet, und eine, ich darf wohl sagen, zum Theil unglückliche Concurrenz, sichert dem Publicum einen gerechten Schenkpreis, aber auch die Leichtigkeit und Reizungen zum Müßiggang und zur Liederlichkeit zu. Es wäre aber zu wünschen, daß die Taxirung des Fleisches und Brods ebenfalls unterbleiben, und auf solche Art ein unaufhörlicher Stoff zu unangenehmem Zwang und steten Beschwerden vermieden werden könnte. Eine wohlthätige Concurrenz, die bey der Vermehrung der Menschen und der Erweiterung der Gewerbe jetzt schon so groß ist, dürfte, um die Taxe vielleicht entbehrlich zu machen, nur noch dadurch vergrößert werden, daß sie sich von jedem Ort in den

andern erstrecke. Darwider setzt sich aber der Zunftbann, und ob dieser, und insbesondre derjenige, welcher den Verkauf der nothwendigsten Bedürfnisse trift, aufgehoben werden sollte und könnte, das wäre doch wirklich einer genauern Prüfung werth. *) Im benachbarten Elsaße scheint wenigstens die gänzliche Aufhebung der Zünfte hin und wieder die Aufhebung der Fleisch- und Brodtaxe zur natürlichen Folge gehabt zu haben. Denn außer der Aufsicht auf Gewicht und Maas, die sich von selbst versteht, ist da nur die Schau beybehalten, und das Publicum befindet sich dadurch, daß jeder ein Patent zur Betreibung eines Gewerbes, wo und wie er will, erlangen kann, wo nicht besser, doch auch nicht schlimmer dabey, als vorher. Daß jedoch die Zunftverfassung total aufgehoben, in das bloße Patentlösen verwandelt worden, davon spürt man die üblen Folgen hauptsächlich darin, daß sich die Zahl der Stümper vermehrt, die sich selbst und dann auch denen schaden, die ihr Handwerk recht erlernt haben. Die Weisheit der Regierung wird das Gute der Zünfte, das man ihnen gewiß nicht absprechen kann, wieder herzustellen wissen, aber das Ungerechte und Alberne dieser städtischen, bey uns vielleicht mehr reichsstädtischen Handwerksstatuten zerstört lassen. **)

*) Unter andern Aufsätzen hierüber im allg. Anzeiger überhaupt enthält die Nro. 228 des Jahrgangs 1808 einen trefflichen Aufsatz: „noch Etwas vom deutschen Zunftwesen" zur Vertheidigung desselben gegen seine gänzliche Aufhebung, wo manche Goldkörner sind, auf die ich, auch was Maas und Gewicht betrifft, hinweisen möchte.

**) Es giebt genug Aehnlichkeiten, die von den Betrachtungen des Handwerks- und Kunstfaches zu denen des wissenschaftlichen hinüber leiten, und ein Gegenstück des Zunftbanns ist der Universitätsbann, von welchem jetzt viel Redens ist: Gutes und Schlimmes, wie es auch zuweilen bloß das Interesse eingiebt. Aber auch unrücksichtlich auf das Oekonomische des Staats und der Individuen, ist leicht einzusehen, daß das Für und Wider des einen Bannes in manchem Betracht wieder unähnlich ist, dem Für und Wider des andern.

Aus dem Universitätsbann könnte man vielleicht den Schluß ziehen wollen, daß dadurch der liberale Geist der unterrichtetern Klasse von dem der Regierung zu sehr abhängig gemacht werde; daß in einem dem Uni-

versitätsbann unterworfenen Lande dem Geiste, wie den Handwerkern, Künsten, Manufacturen uud Fabriken, ein gewisses beliebiges, nicht zu überschreitendes Maas vorgeschrieben werden könne. v. Justi sagt schon, die Einrichtung der Lehrstellen, der Facultäten und der vorzutragenden Wissenschaften hängen von ihren Ernährern und Beschützern ab. Und so möchte dann auch bey dem Universitätsbann der Geist der dahin Gebannten von ihnen abhängig seyn.

Allein wie das Tageslicht mit der alles umändernden Zeit endlich doch in die verborgensten Kammern einer ägyptischen Pyramidenmasse dringt, so dringt, sobald es Zeit ist, das Licht der Wahrheit, oft mit weit mehr Schnelligkeit, durch alle Hindernisse, die man seinem Gange entgegen stellen will, hindurch, und findet immer, hier oder dort, eine Pupille des Verstandes, die sich zur Aufnahm seiner Strahlen öffnet und erweitert, oder eine dasselbe reflectirende Stelle, um an einem andern Orte zu leuchten und zu erwärmen. Langsam entstehen die Producte der Hände: man hat Zeit, ihre Arbeit zu leiten. Aber viel geschwinder entwickeln sich die Producte des Geistes und sie theilen sich oft mit der Schnelligkeit des Blitzes mit. So wenig als diesen, so wenig können wir jene in ihrem Gange aufhalten, nicht an einen entfernten Ort weisen, nur etwa durch einige Ummwege dahin gelangen lassen, wohin sie ohne dieselben doch gekommen wären. Wegen der durch die Druckerey unaufhaltsam gewordenen Mittheilung der Ideen kann sich eine Universität leicht in den Besitz aller Geistesproducte setzen, und von dieser Seite betrachtet, das Wandern der Studirenden überflüssig machen, wohingegen das der Handwerksleute und Künstler oft gut seyn wird, weil manche Gegenstände ihrer Arbeit nicht selten einem fremden Lande eigenthümlich sind.

Ob aber die Studirenden von einer ausländischen Universität reifer und bescheidener, ausgebildeter, humaner und patriotischer; ob durch Verbindungen mit fremden Universitätsfreunden wirklich reicher, mit einem umfassendern Geiste, mit wahrhaft nützlichern Kenntnissen von den Sitten und Gebräuchen und dem Character andrer Völker, nach Hause kommen, das zu beurtheilen möchte eine Vergleichung der Individuen selbst, die von einer fremden, mit denen, die von einer inländischen Universität in die Verhältnisse des bürgerlichen Lebens treten, sicherer seyn, als die Vergleichungen beyderley Universitäten und dessen, was sie gewöhnlich verheißen und leisten zu können vorgeben. Ich weiß, daß in England viel Dorfkinder in Schule und Kost eines andern Dorfs geschickt werden; es ist aber

dieses wohl mehr die Folge einer, von der unsrigen sehr abweichenden Einrichtung des niedern Schulwesens, als daß es mit Gewißheit der Allgemeinheit der Meynung, daß die Kinder in fremden Orten besser gedeihen, zugeschrieben werden dürfte.

Indessen wie die Jahrmärkte eines Orts sich oft von denen eines andern Orts dadurch auszeichnen, daß dort eine gewisse Waare leichter, besser, in größerer Menge zur Auswahl gefunden wird, und wie vielleicht keine Messe alles in gleichem Grade darbietet: so scheint es auch unerreichbar zu seyn, daß Eine Universität in Büchersammlungen, Natur- und Kunstproducten, in der Besetzung der mancherley Lehrstellen alles vereinigen könne, was wir bisher auf verschiedenen Universitäten den Studirenden dargeboten gesehen, die daher nach ihrem besondern Zweck bald der einen, bald der andern den Vorzug zu geben sich bewogen fanden. Hierbey kommt ferner in Betracht, ob bey einem unfehlbaren Zufluß der Studirenden zu einer Bannuniversität von den Lehrern, wie von den Handwerkern und Künstlern, die Concurrenz, der Fleiß und Eifer, und dann auch das Vertrauen der Studirenden, wovon der Flor der Universitäten ebenfalls abhängig ist, erhalten werden könne, welches man sich wenigstens von Aerzten bisher nicht versprechen zu dürfen glaubte, wenn man sie ganz besolden und alle Kranken an den nächsten Arzt bannen wollte, was wohldenkende Aerzte so wenig als die, welche ihrer Hülfe bedürfen, wünschen werden.

Ueberhaupt scheint es, daß die Größe des Landes, das an eine Universität gebannt ist, hierbey ebenfalls in Betrachtung gezogen werden müsse. Je größer das Land ist, das eben darum mehrere Universitäten erfordern kann, desto fremder und ungleichartiger sind einzelne Theile desselben gegen einander, und die Landesuniversität hat dann nicht alles Nachtheilige, das aus dem Banne dahin erwachsen könnte, oder sie leistet für entfernte Landestheile die Vortheile einer fremden. Je kleiner hingegen das Land ist, desto mehr werden sich die Erwerbungen auf das einschränken, was ein kleines Land nach Verhältniß seines Umfangs sowohl als seiner Kräfte gewähren kann.

Durch den Universitätsbann nimmt aber insbesondre die Polizey, mehr als ohne denselben, die hohe und schwere, und bey den wenigsten Universitäten hinreichend beachtete Pflicht auf sich, mit der Ausbildung des Geistes auch die der Sitten in gleichem Grade fortschreiten zu machen, da das Vaterland seine Kinder näher im Auge hat. Sie kann durch weise Wach-

samkeit sich den Ruhm erwerben, daß die Fortschritte in den Wissenschaften nicht durch Sittenlosigkeit, nicht durch Renomistenton, nicht durch thörigten Stolz auf eingebildete Vorzüge geschändet, sondern durch Bescheidenheit, Sittsamkeit und humanes Betragen mehr erhöht und veredelt werden. Denn es ist am Tage, wie beydes, Wissenschaften und gute, und Wissenschaften und schlechte Sitten und Gesinnungen von der Universität her auch auf die übrige Lebenszeit, mithin auch in die öffentlichen Aemter übergehen können. Eltern, die ihre Kinder auf eine Landesuniversität schicken oder schicken müssen, vertrauen sie nicht Lohndienern, sondern Pflegevätern an, und können daher erwarten, daß neben den Wissenschaften auch Rechtschaffenheit und Sittlichkeit, welch beydes doch allem Vielwissen vorgeht, in die Herzen derer gepflanzt werden, die dereinst im geistlichen oder weltlichen Regimente irgend eine Stelle begleiten sollen.

Hieher gehört noch die einer Taxe ähnliche Vorschrift, wie viel Mehl für empfangenes Getreide der Müller liefern muß; ferner der Mahlzwang, auf welchen sich zuweilen jene Vorschrift allein gründet. Wir erkennen aus dem bereits oben bey den Dimensions-Vorschriften S. 198. 203. I. u. a. O. Gesagten, daß wenn die neuen Maasgefäße den alten ähnlich bleiben und sich übrigens im Inhalte selbst wenig von den bisherigen entfernen, eine solche Maasreform hier keine weitere Hindernisse finden könne. Mehr Einfluß wird beydes, Vorschrift und Mahlzwang, auf die Erhaltung der Maase und die Moralität haben, daher wir dort noch einmal auf diesen Artikel kommen.

Aber der zehntheiligen Eintheilung der Maase für sackfähige Dinge setzt sich ein Verhältniß entgegen, das bisher bey den Müllern Statt gefunden, und darin besteht, daß sie gerade den mit der bisherigen Eintheilung des Sesters übereinstimmenden 16ten Theil als Molzer, Mälter, Mühlenmetze, Mühlenkopf, von der Frucht, die ihnen zum Mahlen gebracht wird, für ihre Mühe und Kosten nehmen, welchen Theil sie sogleich mit dem bisher üblichen Maasgefäß messen konnten. Vormals bestund in einigen Gegenden der Molzer in einem Dreyling, einem Drittelsester vom Malter zu 8 Sester, folglich dem 24sten Theil des Ganzen, und es wurde ihnen gestattet, dazu ein besonderes Maasgefäß zu gebrauchen. Aber es waren noch Nebenabgaben in Geld damit verbunden, wie z. B. das Beutelgeld, so nicht mehr üblich ist,

und das Molzern geschieht jetzt fast durchgängig, indem man den 16ten Theil, d. h. vom Sester gereinigter Frucht gerade 1 Meßlein nimmt.

Fänden sich mehr, fänden sich viel dergleichen Fälle, wo die Halbirungstheile mit Abgaben, mit Gebräuchen ꝛc. übereinstimmen, so würde mich das veranlaßt haben, wie oben beym Gewichte, S. 238. I. Halbirungsmaase und zehntheilige Maase zugleich, jedoch so vorzuschlagen, daß ihre Theile nicht leicht hätten verwechselt werden können. Aber wenn das Gewicht auf unzählig viel Dinge anwendbar ist und daher das S. 244. I. angezeigte Mittel nothwendig erfordert: so ist hingegen der Molzer nur als ein blos bey den Müllern vorkommender einzelner Fall zu betrachten, denn ich habe bis jetzt nichts ähnliches in andern Dingen erfahren, und es können Zeitumstände eintreten, wo der Molzer größer oder kleiner als der 16te Theil werden kann, wo er also jene Uebereinstimmung mit den Halbirungsmaasen verliert; auch giebt es jetzt noch Gegenden, wo nicht gerade der 16te Theil gemolzert wird, besonders da, wo der Müller weder das Getreide in die Mühle abholt, noch das Mehl selber wieder zuführt. Es ist daher weder nöthig noch rathsam, zweyerley Eintheilungsreihen des Fruchtmaases aufzustellen.

Aber wie der Versuchung vorbeugen, wie verhüten, daß nicht etwa einer sich beygehen lasse, den 16ten Theil mit dem vollen zehntheiligen Meßlein zu nehmen? Es ist vorerst selten, daß nur 1 Sester gebracht, noch seltener, daß so wenig auf einmal aufgeschüttet wird. Von 2 Sester beträgt der Molzer schon $\frac{1}{8}$ Sester, und von 4 Sestern beträgt er $\frac{1}{4}$ Sester oder einen Vierling, den wir in unsrer Reihe von Maasen für sackfähige Dinge schon haben (S. 197. I.). So nähert sich der 16te Theil, mit der Menge, unsern wirklichen Maasen, mit welchen derselbe gegeben oder leicht gefaßt, verglichen werden kann. Aber für kleine Quantitäten, für einzelne Sester und Theile vom Sester bleibt die Schwierigkeit noch immer zu heben. Wollte man dem Müller ein eigenes Maas für den 16ten Theil des Sesters, ein Molzermeßle gestatten, so müßte dieses alle Kennzeichen, daß es ein solches sey, an sich tragen und nur mit diesem sollte er molzern dürfen, was zu jedermanns Wissenschaft gebracht werden müßte. Besser wäre ein ganz eigener

Name, der das Wort Meßlein des systematischen Maases nicht enthielte, wie denn auch wirklich dieser 16te Theil bey den Müllern einiger Gegenden Mühlenkopf heißt, von einem ehemals kugelförmigen Gefäß (coppus), das zu flüßigen und trocknen Dingen als Maas diente. *) Wollte man lieber dem 16ten Theil des Sesters den bisherigen Namen Meßlein lassen, und dem 10ten einen neuen, etwa Zehnling, geben? Da befürchte ich, daß das 16theilige sich in noch mehr Dingen als blos bey den Müllern erhalten, und oft in Collision mit dem Zehntheiligen kommen könnte. Ein vielleicht weniger nachtheilige Folgen verursachendes Mittel wäre, wenn man den Molzer, er sey nun welcher Theil er wolle, für jede vorkommende Quantität Frucht, die in die Mühle gebracht wird, in einer gedruckten Tafel in neuem allgemeinen Maas in jeder Mühle anschlüge, mit diesem neuen allgemeinen Maas messen ließe, folglich jedes andre Maas dem Müller untersagte. Da fände jeder, was er für seine Frucht als Molzer schuldig ist, ohne weitere Rechnung. Und da die Mühlen in mehrerem Betracht einer polizeylichen Visitation periodisch unterworfen sind, so kann zu gleicher Zeit auch auf diesen Gegenstand gesehen werden.

*) J. Beckmanns Beyträge zur Geschichte der Erfindungen 3ter Band, S. 24.

Das Brennholz betreffend, so kann man solches unter dreyerley Bestimmungen betrachten: für Besoldungen, zu Bürgergaben und für den Verkauf. Die Forste des Großherzogthums Baden hatten bisher verschiedene Schuhmaase dazu. In den meisten galt das übliche Schuhmaas für alle drey Bestimmungen, und die Dimensionen des Klafters und der Scheiterlänge waren gleich. In andern hatten sich Ungleichheiten in dem einen, oder im andern, oder in beyden eingeschlichen, und die daraus erwachsenen Klafterunterschiede erweckten hier, wie bey allen Maasen, das Verlangen nach einerley Maas. So war es noch vor Kurzem, und es ist nicht ohne Grund zu vermuthen, daß in andern Gegenden von Schwaben der Abweichungen nicht weniger noch wirklich sind.

Eine Veränderung im Holzklaftermaas findet bey dem Verkaufholze die wenigste Schwierigkeit: der Geldpreis kann leicht ausgleichen. In den Bürgergaben, die auf wenige Klafter fixirt sind,

die den gemeinen Mann, oft den Dürftigen treffen, könnte eine kleine Differenz im Maas schon sehr wichtig seyn, wenn es bisher darin so genau nach dem üblichen Ausdruck genommen worden wäre. Aber bald ist das Holz nach Schätzung in Stämmen angewiesen, und dann dem Fällen und Machen des Begabten überlassen worden; bald hat, wenn es auch zum Aufsetzen ins Maas gekommen ist, die Art, wie dieses geschehen, einen großen Unterschied in der Quantität eines Klafters bringen können, so daß, wenn alle diese Herkommlichkeiten bleiben sollten, eine Differenz von einigen Zollen im Klafter in geringen Betracht kommen wird. Ob es indessen nicht rathsam wäre, die hier üblichen Gewohnheiten auf genauere Bestimmungen zurückzuführen, darüber werden die Behörden am Besten urtheilen, oder am Ende die Bedürfnisse entscheiden. Bey Holzbesoldungen, die gewöhnlich in der Klafterzahl stärker, als die Bürgergaben sind, kann man sich noch leichter durch die Verwandlungstabellen helfen, und bey neuen Annahmen in Dienst, den Zeitumständen gemäß, wieder auf ganze oder runde Zahlen zu kommen suchen, falls das neue Maas die Klafterzahl unschicklich gemacht hätte.

Einstweilen habe ich geglaubt, man könne den durch die Verwandlung erscheinenden Klaftertheilen eine schickliche Form dadurch geben, daß man sich das Brennholzklafter nur nach der Höhe in Klafterzolle getheilt vorstellt. Darunter verstehe ich, auch in den angehängten Verwandlungstabellen, Holzlagen, immer von derselben Grundfläche des Holzklafters, also 6 Schuh breit und 4 Schuh in der Scheiterlänge, aber nur eine gewisse Anzahl Zolle hoch, so, daß z. B. 15 mittlere Klafterzoll so viel als $\frac{1}{4}$ Klafter, 20 Klafterzolle soviel als $\frac{1}{3}$ Klafter ausmachen, weil 60 Zolle auf die Klafterhöhe, mithin 60 Klafterzoll auf das Holzklafter gehen werden. So wird man sich bey dem Aufsetzen des Brennholzes am besten in die Theile des Ganzen, die ich bey den Verwandlungen angeben mußte, finden, und jedem das Seinige so genau, als es erforderlich ist, geben können. Wenn der Klafterzolle nur wenige sind, so wird man sie bey dem Aufsetzen vervielfältigen, aber die Breite eben so vielmal vermindern. Ist die Rede von ihrem Geldwerthe, so ist dieses nach dem Gulden zu 60 Kreuzer leicht zu berechnen. Denn auf jeden Klafterzoll kommen soviel Kreuzer, als das Klafter Holz Gulden kostet. Es gelte $7\frac{1}{2}$ Gulden, so kommt der Klafterzoll auf

$7\frac{1}{2}$ Kreuzer, mithin z. B. 51 Klafterzolle auf $51 \times 7\frac{1}{2} = 382\frac{1}{2}$ Kr. $= 6$ G. $22\frac{1}{2}$ Kr. Bey dem alten zwölftheiligen Maas, wo 72 Klafterzolle auf das Klafter gehen, fällt dieser Rechnungsvortheil weg.

Die schon oft berührte Ungemächlichkeit, daß, was bisher in runden Zahlen ausgedrückt war, im neuen Maas meistens mit unschicklichen Bruchtheilen begleitet seyn kann, wird sich vorzüglich stark bey Holzklaftern zeigen. Das Besoldungs- das Competenzholz ꝛc. ist immer in runder, wenigstens in ganzer Zahl bestimmt, und die bey der Verwandlung in neues Klaftermaas erscheinenden Bruchtheile eines Klafters sind eben so unbequem in den Verzeichnissen und Rechnungen nachzuführen, als im Walde selbst zu messen und zu geben. Da ist nun das Auskunftsmittel in Vorschlag gekommen, nur die Höhe des neuen allgemeinen Klafters um soviel größer oder kleiner zu machen, als sein Verhältniß gegen das alte Klafter erfordert, jedoch alles mit dem allgemeinen Klaftermaas gemessen. So würde die bisherige Klafterzahl in den Verzeichnissen unverändert bleiben können, wenn nur dabey gesagt ist, was für eine Höhe der Einheit dieser Zahl zugehört. Besteht z. B. die Competenz in 15 Klaftern, nach nürnberger Schuh zu 4 Schuh Scheiterlänge; betragen 1000 solche nürnberger Klafter soviel als 1038 allg. mittlere Klafter: so findet man, daß jene 15 Kl. nach altem Maas, nunmehr $15\frac{57}{100}$ Klafter nach neuem ausmachen. Diese $\frac{57}{100}$ auf 15 vertheilt, müßten jedem Klafter noch $\frac{57}{1500}$ Klafter oder $\frac{2736}{500}$ Kub. Schuh zugesetzt, also die Höhe um $\frac{2736}{12000} = 0{,}228$ Schuh $= 2\frac{7}{25}$ neue Zoll vergrößert werden. Zu $3\frac{1}{2}$ Schuh Scheiterlänge giebt die Rechnung eine Verminderung der Höhe, weil das neue Klafter durchgängig 4′ Scheiterlänge haben soll: es müßte das neue Klafter nur $5'\,4\frac{33}{50}''$ hoch gesetzt werden, wenn es dem alten nürnberger, obige Verhältnisse voraus gesetzt, gleich seyn sollte. Die Competenz wäre also immer 15 Klafter, aber in einem Fall von $6'\,2\frac{7}{25}''$ im andern von $5'\,4\frac{33}{50}''$ hoch. Und da eine übliche Scheiterlänge und ein üblicher Fus sich doch immer auf eine mehr oder weniger ausgedehnte Gegend erstrecken, so würden in den Verzeichnissen darüber der alte Name des Klafters, die Scheiterlänge, die es bisher gehabt, und die Höhe, die das neue deswegen haben soll, doch immer als allgemeine Rubriken erscheinen, und die Klafterzahl selbst nicht von Brüchen affizirt seyn.

So scheinbar gut dieses Mittel ist, so hat es doch Folgen, die es nach meiner Ansicht ganz verwerflich machen. Die alten Klafter würden alle nachgeführt; es entstünden, durch die verschiedenen Höhen, fast eben so vielerley neue Klafter, als man bisher alte hatte; es kann Gelegenheit geben, zu eigenen Höhenstäben, und diese zum Mißbrauch derselben; es erleichtert die bisher durch ihre große Verschiedenheit so erschwerten Vergleichungen der Klaftermaase den Provinzial- und Centralbehörden beynahe gar nicht, was doch zu einer allgemeinen Uebersicht in Holzverordnungen bey dem neuen allgemeinen Maas hauptsächlich bezweckt wird. Eben so schlimm wäre es, wenn man nur die Breite, vielleicht noch schlimmer, wenn man beydes, Höhe und Breite ändern wollte, um doch in der Vorderfläche ein Quadrat zu haben.

Diese nachtheiligen Folgen erfordern ein anderes Mittel. Ich glaube dasselbe in den oben erwähnten Klafterzollen zu finden. Man lasse sich nicht verdrießen, sie vorläufig der Klafterzahl beyzusetzen. Und wenn ihr Nachtrag oder ihre Angabe zuviel Unbequemlichkeit macht, so werden die obern Behörden auf gutächtliche Berichte der untern, eine Regel zur Verwandlung derselben in ganze Klafter oder in schickliche und leichte Bruchtheile eines Klafters, in Halbe, Viertel oder Achtel festsetzen, bey jeder neuen Dienstannahme aber suchen, die Klafterzahl nach Bedürfniß und Billigkeit in ganzen Zahlen zu bestimmen. Die obigen $\frac{57}{100}$ Klafter betragen $\frac{57 \times 60}{100} = 34{,}2$ Klafterzoll: und man wird, ohne merklichen Verlust für den Empfänger solches auf $\frac{1}{2}$ Klafter, für z. B. 26,27 ꝛc. Klafterzolle aber auch $\frac{1}{2}$ Klafter setzen dürfen.

Aus dem Bisherigen erhellet weiter zur Genüge, daß es um der Preisveränderungen willen, die bey neuen Maasen und Gewichten vorfallen müssen, gut sey, wenn zur Zeit ihrer Einführung eine hinreichende Menge kleiner Scheidemünzen im Publicum vorhanden ist.

Wenn übrigens in einem wohlgeordneten Staate die Polizey in beständiger Thätigkeit seyn muß, so ist dieses zur Zeit der Einführung neuer Maase und Gewichte noch in einem höhern Grade nöthig. Sie wird nicht nur den Nichtgebrauch und die Zerstörung

des Alten, und die Aufnahm und den Gebrauch des Neuen in möglichst kurzer Zeit zu bewirken suchen, sondern sie wird auch nicht selten dem Eigennutz Schranken setzen müssen, dem man das Daseyn vieler Maase zuzuschreiben, der sich vom speculativsten Stande bis zum uncultivirtesten herab verbreitet, die Moralität so sehr verdorben hat, und doch nur von unten herauf bestraft werden kann, weil sich der verschmitzteste Theil immer besser aus der Schlinge zu ziehen weiß. Sie wird bey diesem Geschäfte Verwünschungen von denen einerndten, die in Zukunft dem Eigennutz nicht mehr so leicht als vorher fröhnen können, und dagegen Segnungen von denen, die sich nun vor demselben besser geschützt sehen werden. Aber jene treffen den geraden und unbestechlichen Polizeybeamten nicht, und mit diesen wird sich die Zufriedenheit des Fürsten und der Regierung, und das unschätzbare Bewußtseyn einer gewissenhaften Beobachtung der Amtspflicht vereinigen. Rechtschaffenheit und ein fester Charakter müssen hier mit den ohnehin erforderlichen Einsichten für ein Amt verbunden seyn, das mit Klugheit und Unpartheylichkeit versehen seyn will. Das Unangenehme eines solchen Amtes sollte mit dem erforderlichen Ansehen, mit der Glaubwürdigkeit unterstützt, mit einem billigen Gehalt belohnt seyn.

Die Art, wie dieses Letztere an den meisten Orten geschieht, wo der Polizeybeamte oder Polizeydiener sein Gehalt allein in den Confiscationen und Strafen für die bey Maas und Gewicht vorfallenden Uebertretungen des Gesetzes, und in dem findet, was das, der Schau oder Visitation Unterworfene abwirft, scheint einer Läuterung zu bedürfen. Denn es wird hier, fürs erste, das eigene Interesse zu sehr aufgeweckt, als daß nicht zuweilen, da eine bezahlte Nachsicht, dort eine zu weit getriebene oder parteyische Strenge mit unterlaufen sollte. Und dann, wenn für die Schau in Rücksicht der Qualität, mit welcher, wenigstens bey dem Brod, öfters die Visitation in Rücksicht der Quantität verbunden ist, durch den, bey welchem sie geschieht und gesetzlich gefunden wird, etwas entrichtet werden muß, so hat dieses das Ansehen, als ob die Beobachtung des Gesetzes selbst belastet wäre. Da aber dergleichen Untersuchungen eigentlich zur Sicherheit des Publicums geschehen, so scheint es, daß die Kosten eher von diesem, oder aus einer Kasse, wohin es ohnehin im Verhältnisse der Consumtion beyträgt, getragen werden sollten. Vielleicht läge noch hierin ein

anderes Mittel, Vergehungen in Maas und Gewicht leichter zu entdecken, worüber, zur Vermeidung unangenehmer Persönlichkeiten, oft blos in den Wind, und selten bey der Behörde geklagt wird.

Eine andere Ordnung der Dinge im Maaswesen wird auch neue Instructionen für die Polizeybeamten erfordern, wenn gleich die gute Wahl sie entbehrlich, und die verfehlte fruchtlos machen sollte. Sie werden die Art und Weise vorschreiben, wie die Prüfungen der Maase und Gewichte im ganzen Lande, und wie oft, ob zu bestimmten oder zu ungewissen Zeiten, sie geschehen sollen. Ob sie von einer Person allein, oder von mehreren, die sich wechselsweise zu einer bessern Beobachtung der Pflicht auffordern, geschehen sollen, und wie viel Beweiskraft in der Anzeige eines einzigen oder mehrerer Polizeybeamten liege, darüber wird ebenfalls die Gesetzgebung entscheiden, und dadurch den nicht seltenen, zuweilen gar in förmliche Untersuchungen ausartenden Streitigkeiten zwischen dem Polizeybeamten und dem von ihm Angeklagten, vorbeugen.

Dem Zeitgeiste und der Natur der Dinge gemäs, findet man heut zu Tage die Strafgesetze wegen der Vergehungen in Maas und Gewicht gemildert, und mit den Strafen für andre Vergehungen in ein besseres Verhältniß gesetzt. Denn in unserm Landrecht von 1622 werden jene noch mit der Landesverweisung, mit Ruthenaushauen und nach den Umständen sogar mit der Lebensstrafe bedroht, welches an das Urtheil eines Kaisers erinnert, der einen Bäcker, den er auf einem solchen Vergehen ertappte, lebendig spießen ließ. *)

*) Ich kann mich nicht enthalten, ein ganzes Kapitel aus dem Esprit des loix von Montesquieu um seiner Vortrefflichkeit willen hieher zu setzen. Es ist das XXIVste des XXVIsten Buchs und betrift die Polizeyverordnungen, welche von anderer Natur als die übrigen bürgerlichen Gesetze sind.

„Es giebt Verbrecher, die der Richter bestraft; andre, an welchen „er nur Correctionsmittel anwendet. Jene sind der Gewalt des Gesetzes; „diese seiner Autorität unterworfen. Jene werden von der Gesellschaft „abgesondert; diese zwingt man nach ihren Vorschriften zu leben.

„ Bey der Ausübung der Polizey ist es eher der Richter, der bestraft, „ als das Gesetz. In den Urtheilen über Verbrechen ist es eher das Gesetz, „ das bestraft, als der Richter. Gegenstände der Polizey können jeden „ Augenblick vorkommen, und sind gewöhnlich von geringem Belange: sie „ brauchen oft wenig Formalität, die Handlungen der Polizey gehen schnell „ vor sich, und sie geschehen auf Dinge, die sich jeden Tag ereignen: große „ Strafen sind also da nicht schicklich. Sie hat eher mit Ordnungsvor- „ schriften als mit Gesetzen zu thun. Das Polizeypersonale ist beständig „ unter den Augen des Polizeyrichters: es ist also sein Fehler, wenn es „ in Excesse verfällt. Man muß daher die großen Vergehungen gegen die „ Gesetze mit den Vergehungen gegen die bloße Polizey nicht verwechseln: „ diese sind von ganz anderer Gattung.

„ Daraus folgt, daß man sich nicht nach der Natur der Sache in „ jener italienischen Republik (Venedig) gerichtet hat, wo das Gewehr- „ tragen wie ein Hauptverbrechen bestraft wird, und wo es nicht mehr „ Strafe nachzieht, ob man wirklich einen üblen Gebrauch davon macht, „ oder es nur trägt.

„ Es folgt ferner daraus, daß die so erhobene Handlung jenes Kai- „ sers, der einen Bäcker, den er auf dem Betrug ertappte, lebendig „ spießen ließ, die Handlung eines Sultans war, der nur gerecht zu seyn „ weiß, indem er die Gerechtigkeit selbst überschreitet.

Hier scheint die Polizey im gewöhnlichen etwas engen Sinne und vorzüglich im Gegensatze mit dem Criminalrechte genommen zu seyn. Vielleicht wäre es aber gut, wenn ihr auch in Rücksicht des Civilrechtes ein größeres Gebiet eingeräumt würde, wenn sie z. B. Bau- Weg- und Steg-Streitigkeiten, die oft um einer Kleinigkeit willen der ganzen Länge und Breite rechtlicher Formalitäten und Kosten ausgesetzt sind, durch ihr kürzeres Verfahren entscheiden dürfte.

Hundert Jahre später wurden, jedoch ohne das so eben erwähnte generelle peinliche Gesetz aufzuheben oder demselben Abbruch zu thun, für besondre bestimmte Fälle Geldstrafen angesetzt. Sie erstrecken sich 1) auf falsche Maaß- und Gewichtwerkzeuge, 2) auf falsches Messen und Wägen mit den Maaßen und Gewichten, und nehmen 3) Rücksicht auf den Werth der Dinge, die gemessen und gewogen werden. Hier kommen Strafbestimmungen für einen gewissen Theil

des Maases selbst vor, um welchen es zu klein, die Elle zu kurz, der Sester zu geringhaltig, das Pfund zu leicht ist; und wenn diese Maase bey einem neuen Maassystem sich viel ändern, so würde dieses nothwendig auch in dergleichen Strafbestimmungen eine Aenderung nach sich ziehen. Da aber unsre vorgeschlagenen Maase nicht nur in ihren Benennungen, sondern auch in ihrem Inhalte wenig vom Bisherigen abweichen, so wird es wohl hierin auch bey den bisherigen Strafbestimmungen in Rücksicht auf das Maas sein Verbleiben haben können; um so mehr, als sich der Preiswerth der Dinge indessen gar sehr verändert hat, ohne daß man dadurch veranlaßt worden wäre, die Strafen darum verhältnißmäßig zu ändern. So galt 1750 das Pfund Rindfleisch $4\frac{1}{2}$ Kreuzer, und auf 1 Loth, das am Pfund fehlte, war die Strafe von 1 G. 30 Kr. gesetzt. Jetzt gilt das Rindfleisch schon lang das Doppelte und die Strafe ist darum nicht erhöht.

Falsches Maas und Gewicht kann vorsätzlich und betrügerisch dem wahren untergeschoben, es kann aber auch von selbst durch den Gebrauch falsch werden. Einer billigen und gerechten Polizey wird dieser Unterschied nicht entgehen. Daher erfordern die Maase und Gewichte von Seiten der Polizey bald eine unvermuthete und plötzliche Visitation, bald aber auch eine zu bestimmten Zeiten. Was der Nässe und Feuchtigkeit, noch mehr, was der öftern Abwechselung von Trockenheit und Feuchtheit ausgesetzt ist, das verändert sich, wie das Holz, gar ungemein. Nichts ist mehr dem Verderben und dem Leichterwerden ausgesetzt, als die eisenen Gewichte, die zum Salzauswägen gebraucht werden: sie erfordern daher ein fleißiges Nachsehen. Die Tragbütten (S. 74) sind so veränderlich in ihrem Inhalte durch das Aufschwellen oder Trocknen des Holzes nicht nur, sondern auch durch das Repariren und Binden, daß sie von Zeit zu Zeit geprüft werden müssen, welches in Weingegenden kurz vor der Weinlese geschieht. Diese Prüfung kostet aber weniger, als das erste Eichen.

Je heller und einfacher es übrigens dereinst, nach dem etwas schweren Uebergange im Maaswesen aussehen wird, desto leichter wird es der Polizey werden, Ordnung darin zu handhaben, deren Aufsicht alles, was Maas und Gewicht betrift, unterworfen seyn muß, mithin auch das in den Apotheken, wenn es dem allgemei-

nen gleich oder genähert ist, denn es ist kein Grund einzusehen, warum sie hierin Ausnahme machen sollten.

Sind nun die Vorbereitungen so weit getroffen, ist das Publicum mit den künftigen Maasen, mit der Art, wie sie gehandhabt, wie die Hinderniſſe dabey gehoben werden sollen, so bekannt und empfänglich gemacht, daß man den Zeitpunct ihrer Einführung voraus bestimmen kann, so wird dieser angekündet. Der Verfolg der Sache wird an die Hand geben, ob zu diesem merkwürdigen Zeitpuncte der gemeine, oder der bey uns auf den 23sten April fallende Rechnungs-Jahrswechsel, oder eine sehr gewöhnliche Zinszeit, Jacobi, Martini ꝛc. festzusetzen sey. Vorher wird auch das System an öffentlichen Orten angeschlagen, und zugleich bekannt gemacht, in welchen Niederlagen die neuen Maase zu haben seyn werden.

Wenn alsdenn die herrschaftlichen und öffentlichen Stellen angewiesen sind, sich vom bestimmten Zeitpuncte an, nur allein des neuen Maases und der Decimalrechnung damit zu bedienen, keine andre Maase, als etwa blos zur Vergleichung in ihren Rechnungen nachzuführen;

Wenn die Beamten den Gebrauch der neuen Maase einschärfen, den ordnungswidrigen der alten sowohl, als eines jeden fremden Maases bestrafen;

Wenn die Verordnung sich wenigstens dahin erstreckt, daß die öffentlich Handel oder Gewerb treibenden Personen, wohin alle die zu rechnen sind, deren Maase und Gewichte bisher, es sey in ihren Häusern oder auf Märkten, einer polizeylichen Visitation unterworfen gewesen, nur allein die neuen Maase brauchen dürfen;

Wenn dagegen den andern die Freyheit bleibt, sich der alten so lange zu bedienen, bis Bequemlichkeit oder Abnutzung sie veranlaßt, sich mit den neuen zu versehen, welche Freyheit bey dem durch die Verwandlungstabellen vorhandenen genauen Verhältniſſe der alten Maase zu den neuen, niemand in Verlegenheit setzen kann;

Wenn bey öffentlichen Käufen und Verkäufen, bey Steigerungen, auf den Jahrmärkten, nur das inländische allgemeine Maas gebraucht werden darf;

Wenn überall, auch auf den Glashütten, und besonders bey den inländischen Fruchtmaasverfertigern auf dem Walde (S. 201. 1. Anm.) keine andre Maasgefäße als nach der allgemeinen Vorschrift verfertiget werden:

So kann es, bey der Erleichterung, die man dem System selbst zu geben gesucht, und bey den Hülfsmitteln, die zu gleicher Zeit dem Publicum zum leichtern Gebrauch dargeboten werden, nicht fehlen, daß es bald allgemein, und so einer der wichtigsten und nutzbarsten Zwecke einer guten Landespolizey erreicht werde, dessen Beförderung niemand eifriger, als ich, wünschen kann.

Von der Erhaltung der Maase.

Wenn wir den Quellen nachgehen, durch welche die Maase ausarten, sich vervielfältigen und in Verwirrung gerathen, so finden wir leichter die Mittel, wie einem solchen Unheil im Staate vorgebogen werden kann. Und wenn wir das Schicksal der Maase der Vorzeit und den gegenwärtigen Zustand unsrer Maase in Betrachtung ziehen, so überzeugen wir uns von der Nothwendigkeit, jene Mittel bey der Einführung eines neuen Maassystems anzuwenden.

Daß die Maaswerkzeuge durch den Gebrauch sich abnutzen, daß sie dadurch ihren bestimmten Inhalt verlieren, davon kann jeder sich selbst überzeugen. Aber daß selbst die, welche zu keinem wirklichen Gebrauche, sondern nur zur Vergleichung, zu Urmaasen bestimmt sind, sich mit der Zeit verändern können, davon war man vormals nicht genug überzeugt, sonst hätte man mehr Sorgfalt auf sie verwendet. Sie sind, wenn sie auch immer unberührt da liegen, wie tausend andre Dinge, dem Einflusse der Luft, der Wärme und Kälte, der Feuchtigkeit und Tröckne unterworfen. Das Metall rostet, dehnt sich und zieht sich wieder zusammen, das Holz schwillt auf, bekommt Risse, krümmt sich, und was im Sommer einen bestimmten Inhalt in Länge oder körperlichem Raume hat, kann im Winter einen vom vorigen merklich verschiedenen Inhalt zeigen. Und schneller geht es dem Verderben zu, wenn noch gröbere Zerstörungsmittel dem Maas zusetzen. Am oben S. 292. I. erwähnten eichenen Rhenometer ist nach noch nicht vollen dreyßig Jahren mehrere Schuh weit von unten herauf keine Eintheilung mehr zu erkennen, weil der untere Theil mehr als der obere den Veränderungen und Abwechselungen des Wassers und der Atmosphäre ausgesetzt ist. Ist der untere Theil des Nilometers in Aegypten nicht blos der Fluth, sondern auch den niedern Wasserständen ausgesetzt

so wird man da, wenn er schon von Stein ist, nach Jahrhunderten die Eintheilung unten auch verdorbener als oben finden.

Es sind oben viererley Maaswerkzeuge genannt: Urmaase, Lagermaase, Eichmaase und Privatmaase. Wenn von der ersten Art wenige gebraucht werden, so braucht man schon mehr von der andern, noch mehr von der dritten, und am allermeisten von der vierten. Man stelle sich vor, es werden nach den Urmaasen, etwa nach denen, die man von Paris hat kommen lassen, andre, jenen soviel möglich gleich gemacht. Diese zweyten sollen abermals andern zum Muster dienen, diese dritten wiederum so, um darnach die vierten zu machen, und so in absteigender Linie fort, so wird es der größte Zufall seyn, wenn die letztern den ersten Urmaasen gleich ausfallen: sie werden vielmehr mehr oder weniger davon abweichen. Man darf nur annehmen, daß die Verfertigung dieser Maaswerkzeuge, die auf solche Art ohnehin nicht zu gleicher Zeit geschehen kann, zu verschiedenen Jahrszeiten, einmal im Sommer, ein andermal im Winter vorgehe, so wird man sich besser von der Möglichkeit einer solchen Abweichung überzeugen. Also, nicht nur der Gebrauch, sondern auch die Nachbildung der Maase, wenn sie nicht mit großer Vorsicht geschieht, kann ihre Ausartung verursachen. Wenn es nun an eigentlichen Urmaasen, oder gar an Lagermaasen fehlt, wie dieses der Fall noch heut zu Tage in manchen Gegenden ist, so kann man zu diesen nicht recurriren, und die Maase eilen immer mehr der Verwirrung entgegen. Von vielen Beyspielen ist oben S. 111. I. eines, wie der nürnberger Fuß sich bey uns verändert hat.

Aber auch solche Maase, für deren Erhaltung dem Anschein nach gut gesorgt ward, sind mit der Zeit so verlohren gegangen, daß sie jetzt nicht mehr genau, kaum beyläufig bekannt sind. Mose und in der Folge Salomon gaben durch die bestimmte Vorschrift der Dimensionen und Gewichte an der Stiftshütte, am Tempel zu Jerusalem, an dessen Geräthschaften und Gefäßen, den Maasen eine Dauer auf Jahrhunderte hinaus, weil diese Dimensionen dem Volke in sehr vielen heiligen Bildern beständig vor Augen, und durch die demselben öffentlich vorgelesenen h. Schriften stets ins Gedächtniß zurückgerufen waren. Wenn daher schon Eine dieser Dimensionen durch die zerstörende Zeit eine Verände-

rung erlitten hatte, so waren immer noch viel andre gleiche da, die der veränderten zur Vergleichung und Berichtigung dienten. *) Und dennoch sind sie dahin alle diese Maase mit den Gebäuden, Geräthschaften und Gefäßen, an welche sie geheftet waren, weil diese der Vergänglichkeit nicht entgehen konnten. Römische und griechische Längenmaase haben sich in Rom auf einem eingemauerten Steine des Campidoglio nur in groben Strichen erhalten. **) In dem vormals durch den Handel so blühenden Venedig konnte man schon in der Hälfte des vorigen Jahrhunderts kein öffentliches Original des Fußmaases mehr finden.

*) Man lese hierüber, was schon Michaelis in seinem mosaischen Rechte, im 4ten Theile, über die Nothwendigkeit, den Maasen Dauer zu geben, überhaupt, und von Gewicht und Maas der Juden insbesondre sagt: ingleichen sehe man, was bereits oben S. 44 u. 180 I. davon vorgekommen.

**) Ueber der Hauptthüre, die sich im Thurmgebäude der Kirche zu Badenweiler befindet, ist ein Stein eingemauert, welcher in der Mitte einer quadratförmigen erhabenen Einfassung und parallel mit zweyen ihrer Seiten, nichts als eine ebenfalls erhabene gerade Linie darstellt. Der Stein ist alt. Die Kirche ist zwar erst seit 1784 wieder neu gebaut, aber der Thurm ist Jahrhunderte alt und der Thürbogen unter dem Steine gothisch. Die Linie ist in der vertieften Fläche, aus welcher sie sich erhebt, $12\frac{3}{4}$ franz. Zoll lang (= dem dritten Theile der Secundenpendellänge S. 29 I.), jene Einfassung also das Quadrat davon. Weil alles sehr rauh von der Zeit verdorben ist, so kann man Linie und Quadratfläche nicht genau angeben. Daß sie ein Fußmaas seyn soll, davon ist weder Urkunde noch Sage vorhanden. Sie stellt auch kein Wappen vor. Die Meynung, sie deute die Höhe an, zu welcher einst das Wasser bey einer Ueberschwemmung gelangt sey, widerlegt das Local, welches den Gedanken an die Möglichkeit einer solchen Ueberschwemmung, die andre bleibendere Denkmale hätte hinterlassen müssen, nicht zuläßt. Eher könnte sie die Höhe anzeigen, zu welcher ein außerordentlicher Schnee angewachsen wäre. Es ist aber auch möglich, daß der Stein einst versetzt worden, so wie man römische Alterthümer in die Mauern neuer Häuser eingemauert findet; dann wäre er aber von den ganz nahe liegenden bekannten römischen Bädern, die erst 1783 entdeckt worden und so viel Jahrhunderte hindurch verborgen geblieben, nicht genommen. Dem Fußmaas so nahe, obgleich größer, als alle Fußmaase der Gegend weit und breit, ließe sich auch annehmen,

man habe mit einem Anzeichen einer Naturbegebenheit zugleich die Aufstellung dieses Maaßes verbinden wollen.

Die seit mehreren Jahren nicht mehr existirende Linie an der Mauer einer Kirche im Suckenthal bey Waldkirch war, eingezogener Erkundigung nach, kein Maaß, sondern nur eine horizontale Grenze von verschiedenem Mauerwerk, und sehr wahrscheinlich auch kein Merkmal einer Fluth, obgleich der Name Suckenthal von versunkenem Thal abgeleitet wird, weil am Schwibbogen der dortigen Kirche zu lesen ist: 1258 ist Suckenthal untergangen.

An dem bewundernswürdigen Münstergebäude zu Freyburg im Breisgau sind am Eingange des großen Portals zu beyden Seiten viel Dimensionen von Maaßen und andern Größen in Stein eingehauen und eingelassen. Dieß zeigt die Sorgfalt, die man zur Erhaltung derselben anwandte, und daß man sie an einem Gott vorzüglich geheiligten Orte vor der Verfälschung zu verwahren hoffte. Es sind Kreise von verschiedener Größe, ein Quadrat, eine Figur von der Form der Dachziegel, ein Rechteck, andre Vierecke, die an einem Ende etwas schmäler als am andern sind, Zweyecke, von zwey Segmenten gebildet. Neben dem größern Kreise ist vertikal eine gerade Linie, etwas größer als die Hälfte des Durchmessers dieses Kreises. Nimmt man diesen Kreis für den Umfang des Sesters, die gerade Linie für seine Tiefe an, so ergiebt sich ein Inhalt von mehr als 1200 Kubikzollen, welches viel mehr ist, als der heutige Sester beträgt. (S. 163. 1). Wie die Dachziegelfigur, so mögen die andern viereckigen Figuren, die Größe andrer Baumaterialien, der parallelepipedischen und der keilförmigen Ziegelsteine für Mauern und Gewölbbogen, der gebrannten Platten vorstellen, denn es ist bekannt, daß man vormals mehr Kosten, mehr Fleiß und Zeit darauf verwendet, daß sie sogar Gegenstände der obrigkeitlichen Schau gewesen und daher eine eigene Wichtigkeit hatten. Vorschriften der Größe und Güte dieser Dinge, möchten auch heut zu Tage nicht unnöthig seyn. Die Dachziegelfigur giebt den Ziegel beträchtlich größer, als die unsrigen gemacht zu werden pflegen, denn die Länge beträgt bis zur äußersten Spitze $16\frac{1}{2}$ Zoll, die Breite über 6 Zoll, da unsre Ziegel gewöhnlich nur zu 14 und 6 Zoll gemacht werden. Von allen diesen Maaßen scheint nun nichts mehr in Uebung zu seyn. Es ist aber da auch noch ein eiserner Stab in Stein eingelassen, dessen Enden etwa einen Zoll unter einem Winkel hervorragen, der ein wenig größer als ein rechter Winkel ist, damit die Länge eines dazwischen gehaltenen Stabes an

dem eisernen angelegt und geprüft werden könne, ob er da ohne Spielraum hineinpasse. Und diese Länge ist die Länge der noch heut zu Tage üblichen Elle, wo sie als Urmaas zur Nachbildung steht, und wegen des freyen Zugangs von jedem benutzt werden kann, daher fand ich auch in Freyburg nichts als hölzerne Ellenstäbe. Auf der gegenüber stehenden Seite ist etwas ähnliches: zwey Eisen sind eingelassen, jedes mit einer gleichen Hervorragung, wovon die eine von der andern um sehr nahe 7 par. Fuß entfernt ist: eine Länge, zu groß für ein Klafter, zu klein für eine Ruthe, worüber ich bis jetzt weder Gebrauch erfahren, noch weitere Auskunft habe erhalten können. Beyderley Längen fand ich beynahe eben so an der Mauer der alten Kirche zu Endingen.

Ueberhaupt sind dergleichen Expositionen von Maasen an öffentlichen Orten zwar bequem fürs Publicum, aber, hätten sie auch die nöthige Genauigkeit, was von keinem der obigen der Fall ist; so sind sie doch zu sehr der Luft und Witterung ausgesetzt, als daß sie sich lange rein erhalten könnten, und besser verwahrte Ur- und Lagermase sind darum nicht weniger nothwendig.

Zur Vervielfältigung der Maase hat auch das Einmaas, das Eingewicht Gelegenheit gegeben. Um dem Käufer gewisse Vortheile oder Procente zuzuwenden, oder dem Verkäufer mehr Vertrieb; um untermischte Unreinigkeiten in einer Waare zu vergüten u. d. m. entstunden die verschiedenen Ohmmaase, Trester-Eich, Trüb-Eich, Hell-Eich, wovon oben S. 177. l. schon geredet worden; die langen und kurzen Ellen, die Centnergewichte von 104 bis 120 Pfunden u. s. w. Hätte der Stab, worauf die Elle bemerkt war, dafür blos eine Verlängerung erhalten; wäre das Centnergewicht von 104, 106 Pf. auch mit 104, 106 Pf. bezeichnet worden, so hätte das an sich nichts zu bedeuten gehabt: die Elle mit ihrer Verlängerung wäre blos in der Rechnung und Bezahlung für eine Elle, die 104, 106 Pf. für einen Centner angesehen worden. Aber mit der Zeit wurde die Elle mit ihrer Verlängerung zusammen genommen eine lange Elle; die Größe und Theilstriche der alten Elle verschwanden aus dem Gesichte; das Gewicht von 104, 106 Pf. erhielt den Namen Centner und die Bezeichnung mit C oder mit 100, es entstund ein schwerer Centner von 100 schweren Pfunden, und endlich gar ein schweres Einsatzpfund. Je nach der Waare, je nach dem Orte, je nach dem Triebe zur Concurrenz oder zur Be-

quemlichkeit im Messen und Wägen, entstund auf solche Art eine Menge kurzer und langer Ellen, leichten und schweren Gewichts, eine Maas für Wein, eine andre für Bier, wieder eine andre für Milch, Oel u. s. w.

Nichts ist interessanter, als den Veranlassungen zu den zahlreichen Verschiedenheiten nachzuspüren, welche zwischen den Maasen für glatte und für rauhe Frucht entstanden sind. Man sieht hier deutlich das Wie, wenn schon der Zeitpunct der Entstehung sich in der Dunkelheit der Vorzeit verliert. Aber noch mehr. Wir könnten sogar unter unsern Augen dergleichen Maase entstehen sehen, wenn wir die Veranlassung dazu frey und sorglos fortwirken lassen wollten.

Die erste Ursache der hieher gehörigen Verschiedenheiten ist das unsichere und vormals weit mehr in Uebung gewesene gehäufte Messen. Die Abschaffung desselben, da, wo sie thunlich ist, war ganz gut, weil das Aufhäufen durch die Manipulation trüglich werden, und durch die Beschaffenheit dessen, was gemessen wird, gar verschieden ausfallen kann. Aber diese Abschaffung war von schädlichen Folgen begleitet. Sie brachte in der einen Gegend einen andern Sester, in der andern ein anderes Malter; in der einen ein erweitertes Maasgefäß, in der andern eine größere Sesterzahl auf das Malter hervor. Denn das Maasgefäß für rauhe Frucht ist überall, wo ein anderes eingeführt ist, größer als das für glatte, und nahe um so viel, als das Aufgehäufte ehemals mag betragen haben, welches, wie wir unten noch näher sehen werden, nach Gewohnheit und Manipulation und Durchmesser des Gefäßes verschieden ist, aber doch im Durchschnitt vom vierten Theil des gestrichenen Maasgefäßes für glatte Frucht nicht viel abweicht, dem der Haufen über demselben nahe kommt (S. 205). So sind mehrere Maasgefäße für rauhe Frucht, worin jetzt diese Frucht ebenfalls gestrichen zugemessen wird, entweder bestimmt auf $\frac{5}{4}$ des Maasgefäßes für glatte Frucht gesetzt, oder ihr Inhalt weicht selten viel davon ab. In andern Gegenden hingegen hat man, was doch wirklich viel vorsichtiger war, das Maasgefäß unverändert gelassen, und nur dafür, daß die rauhe Frucht nicht mehr aufgehäuft werden sollte, dem Malter soviel Sester der Zahl nach zugesetzt, als der Ueberhaufen, wiederum nach Gewohnheit, nach Durchmesser und nach Beschaf-

fenheit der Frucht selbst, betragen haben mag. So ist höchst wahrscheinlich das durlacher Malter rauhe Frucht, aus zehn Simri bestehend, entstanden, indem man für jeden Haufen auf dem nämlichen Simri einen Vierling rechnete, also den acht gestrichenen Simri, woraus das Malter glatte Frucht besteht, 8 Vierling oder 2 Simri zusetzte, und folglich das Malter rauhe Frucht auf 10 Simri erhob, aber dafür den Ueberhaufen wegließ. In andern Gegenden machte man 7 aus 6, 9 aus 8, wie es sich nach Maasgabe des beyläufigen Verhältnißes des gehäuften Maases zum gestrichenen, auch selbst nach der Grundzahl, der Anzahl Sester auf das Malter, schickte, denn die Sesterzahl auf dem rauhen Malter mußte doch auch eine ganze und keine gebrochene Zahl seyn. Dies vom Badischen, denn anderswo ist es wieder anders. Im Großherzogthum Hessen, wo vielleicht die größten Verschiedenheiten in der Eintheilung, der Benennung und in der Art zu messen, Statt finden, verhält sich an einigen Orten das Maas glatter Frucht zum Maas von Dinkel wie 4 zu $4\frac{1}{2}$, und zu dem vom Haber zwar wie 4 zu 4, aber davon werden 3 gestrichen und 1 gehäuft gemessen.

Die andre Hauptursache der hier in Frage stehenden Verschiedenheiten steckt darin, daß man in vielen Gegenden soviel rauhe Frucht auf 1 Malter rechnen zu müssen glaubte, als erforderlich ist, um 1 Malter von eben dieser Fruchtgattung, aber enthülset oder gerennlet und ähnlich einem Malter glatter Frucht, darzustellen. Dieser unglückliche Gedanke hat eine Menge Rauhmaase geboren, und diesen Zweig der Maase, nach den Gewichten, durch regellose Auswüchse am meisten verunstaltet. Denn wenn die Größe des Maases sich nach Grundsätzen dieser Art ausbilden soll, wie verschieden muß sie nicht werden, da die rauhen Früchte selbst in ihrem Schrot und Korn so verschieden sind, und zu verschiedenen Zwecken, je nachdem Handel damit getrieben wird, bald rauh, bald enthülset, bald groß, bald klein geschroten, bald vermahlen verhandelt werden? Aus acht Sester Dinkel oder Vesen bekommt man, je nach Gegend und Jahrgang, 3, $3\frac{1}{2}$ Sester, selten 4 oder die Hälfte enthülseten. Mit dem Haber hat es ungefähr die gleiche Bewandniß. Daher kommt es, daß überhaupt mehr als doppelt soviel von diesen rauhen Früchten auf 1 Malter gerechnet werden, als auf 1 Malter glatte, nämlich 16 auch 18 Sester Glattmaas, meist aber Rauhmaas, d. h. mit dem zum Abstreichen vergrößerten Sester

gemessen. Die Gerste, die gemischte Frucht, die Ackerbohnen, reduciren sich bey ihrer Enthülsung auf kein so geringes Maas; man behandelt sie in vielen Gegenden, in Rücksicht des Maases, wie glatte Frucht, in andern hingegen glaubte man auch für sie etwas besonderes haben zu müssen, und ließ das Malter aus derselben Anzahl Sester, wie bey der glatten Frucht, aber aus rauhen, d. h. aus größern Sestern bestehen.

Wir wollen hier nichts Böses argwöhnen. Wir wollen glauben, daß sogar das Verlangen nach einer größern Genauigkeit im Messen, die Abschaffung des aufgehäuften Messens bewirkt habe, und daß der Gedanke, das Malter rauhe Frucht so stark zu machen, bis es enthülset ein gewöhnliches Malter glatte betrage, von allem versteckten Eigennutz befreyt gewesen sey. Wir wollen glauben, daß die Erhaltung der Gleichheit des innern oder des Geldwerths dabey vorzüglich beabsichtet war. Denn zehn gestrichene Simri rauhe Frucht konnten forthin gelten, was acht Simri gehäufte; sechzehn, achtzehn grose Sester rauhe Frucht mochten gleichen Mehlwerth haben, wie acht Sester glatte Frucht. Aber um einer Naturbeschaffenheit willen, um des unsichern Aufgehäuften willen, oder bloß zur Beybehaltung des bisherigen Sesterpreises, die Maase entweder selbst, oder die Bestimmung ihrer Stufen verändern, das war das Unbesonnene, das die Maase nicht bloß vervielfachte, sondern, durch ihre Vervielfachung, der Unrichtigkeit, der Verwechselung, dem Betruge, einer beschwerlichen Rechnung und verwirrter Uebersicht aussetzte, und jetzt den Staatsökonom, wenn er Schlüsse aus den Fruchtpreisen ziehen will, vorher in ein Labyrinth führt, woraus er nur mit großer Mühe sich herausarbeitet, worin aber der Kornwucherer, mit allen Ausgängen wohl bekannt, gerne verweilet. Wohl bestimmt auch die Qualität der Körper die Größe und Gestalt der Maase, aber jene darf nicht der herrschende, nicht der einzige Bestimmungsgrund seyn, wir müßten sonst bald für jede Frucht ein eigenes Maas haben. Und je mehr der Maase sind, desto leichter ist der Betrug damit, und desto schwerer ist es der Polizey, denselben zu verhüten.

Ich habe gesagt, daß wir jetzt noch neues Sestermaas entstehen sehen könnten. Es ist wirklich so. Hin und wieder wird bey uns der gemahlene Gyps gehäuft gemessen; und es ist jetzt die

Rede davon, dieses gehäufte Messen abzuschaffen, weil es trüglich ist. Wird nun bloß allein, ohne weitere Vorsichtsmaasregel, das aufgehäufte Messen des gemahlenen Gypses verboten und das gestrichene geboten, so darf man wetten, es werde ein neuer größerer Gypssester entstehen, der gestrichen soviel enthält, als vorher der gehäufte, nur um der Bequemlichkeit willen, daß der Preis derselbe wie zuvor bleiben könne, welcher gerade jetzt vielleicht auf keine runde Zahl ausgienge, wenn man dem Verhältniß des Gehäuften zum Gestrichenen einigermaasen getreu bleiben wollte. Und so hätten wir dann eine neue Art rauher Sester, einen neuen Gypssester, für eine besondere Materie ein besonderes Maas, was soviel immer möglich zu vermeiden ist, und im gegenwärtigen Fall durch eine dahin abzweckende Vorschrift verhütet werden kann.

Aber ein kürzeres Verfahren, die Qualität der Waare, eine kleine Erleichterung in der Rechnung, gewisse Privatvortheile, eine sonst unvermeidliche Preisveränderung, sollten nicht vermögend seyn, die Maase zu vervielfältigen, und sie so am Ende zu einer babilonischen Verwirrung zu führen. Sind nicht genug andre Mittel da, sich zu helfen? Kann man nicht den Preis darnach richten? Kann denn nicht zur Elle das Einmaas, zum Centner das Eingewicht hinzugefügt werden; kann man nicht das Verhältniß des Ueberhaufens zum Inhalt des gestrichenen Sesters in Maas oder in Geld bestimmen, ohne beydes in eine Maaseinheit zusammenfließen zu lassen? Oder kann man nicht die verstattete Zugabe vom Ganzen abziehen, um das zu finden, was nach der Uebereinkunft zu bezahlen ist? *)

*) Dazu braucht man eben nicht allemal die goldne Maschine, die Regel de tri, aufzuziehen. Der gemeine gesunde Verstand giebt bey geringem Nachdenken an die Hand, daß wenn 4 Pfund zu 100 eingegeben, also 104 Pf. auf die Waagschaale gelegt werden, die 4 Pf. der 26te Theil von 104 seyen, folglich dieser Theil oder $\frac{4}{104} = \frac{1}{26}$tel des Ganzen abgezogen werden müsse, um das zu Bezahlende zu finden. Nur zu oft werden in der Arithmetik und niedern Algebra die Auflösungen durch künstlich angesetzte Proportionen und Gleichungen bey denenjenigen, welchen wenigstens die letzte dieser Wissenschaften dereinst nicht unentbehrlich ist, eine bloße Maschinerie, die das Nachdenken gerade zu einer solchen Zeit in Ruhestand versetzt, wo es am meisten thätig gemacht werden sollte. In den nie-

dern Schulen gewöhnt man sich so leicht an Rechnungsregeln, daß man ohne sie und für Aufgaben, die nicht sogleich hineinpassen, sich bald nicht mehr zu helfen weiß. Die höhern Schulen entgelten alsdann diese Vernachläßigung der Anwendung der Verstandeskräfte, die gemeiniglich die Folge des alleinigen Gebrauchs der Regeln ist.

In den größern und kleinern Maasgefäßen und Gewichten zeigt sich häufig ein bedeutender Unterschied, wie schon S. 46 ausführlicher gesagt ist. Man kann sich kaum des Verdachts erwehren, daß da, wo mehr einzunehmen als auszugeben war, das Maas dazu vergrößert, und wo mehr auszugeben als einzunehmen war, das Maas dazu verkleinert worden. Die unendliche Mannigfaltigkeit der Maase, der Umstand, daß sie bloß den Städten und Gemeinden anvertraut, daß keine Ur- oder Lagermaase, meist nur Eichmaase vorhanden waren, die sich abnutzten und daher von Zeit zu Zeit wieder erneuert werden mußten, alles dieses hat die Versuchung veranlassen können, bey der Erneuerung der Maase und Gewichte, die nirgends eine controllirende Urkunde fanden, eine beschwerliche Abgabe sich bey dieser Gelegenheit unvermerkt zu erleichtern, oder das Einkommen unvermerkt zu erhöhen.

Vielleicht ist aber unter allen Maasen keines, das sich so sehr und so leicht ausgeartet hat, als das Brennholzklaftermaas. Im Walde ist es dem forschenden und vergleichenden Auge mehr als jedes andre Maas entzogen. Da ist ein weites Feld für die herumschleichende Gewinnsucht, wo der Listige sich Vortheile verschaffen und dem Einfältigen und Dürftigen seinen kleinen Bedarf erschweren und vertheuern kann. Daher haben sich hier Mißbräuche im Maas eingeschlichen, die, bald durch einen strafbaren Eigennutz, bald durch Bewilligungen, oft in der Billigkeit gegründet, aber doch vor der Obrigkeit geheim gehalten, sich zur Observanz erhoben haben. Bald hat eine schlechtere Holzgattung zu einem größern Holzmaas Anlaß gegeben und sich durch Nachläßigkeit oder Betrug auch auf eine bessere ausgedehnt. Bald haben die gegenwärtigen Vortheile eines Etablissements den erst in der Folge fühlbar werdenden Holzmangel als unerheblich dargestellt. Der hierher nicht gehörigen Ueberlistungen im Aufsetzen in ein bestimmtes Maas nicht zu gedenken, so würde man nicht fertig werden, wenn man die

unendlichen Schleichwege verfolgen wollte, die sich der Eigennutz im Dunkel der Bäume, und entfernt vom gewöhnlichen Aufenthalt der Maase und ihrer Bewahrer gebahnt hat. Nein, man darf es dreist sagen, es ist kein Artikel in den Maasen, der so sehr auf Einheit zurückgeführt zu werden braucht, keiner, wo man mit mehr Strenge und mit mehr Beharrlichkeit über der Erhaltung dieser Einheit wachen müßte, aber auch keiner, wo dieses schwerer wäre; denn schon erheben sich nur allein gegen die allgemeine Bestimmung der Scheiterlänge zu vier mittlern Schuh oder zwey Ellen in einigen Gegenden Einwendungen und Anstände, wovon man in andern Gegenden, wo dieses Maas bisher Statt hatte, nichts weiß. Ich bin weit entfernt, vom richtigen Maas allein die Verbesserung und die Ordnung zu erwarten, die im Holzwesen nöthig sind: beyde erfordern noch weit mehr Anstalten. Allein ein richtiges und einziges Maas trägt doch viel dazu bey, und Unbestimmtheit und Verwirrung darin kann manche der besten Anstalten vereiteln. *)

*) Möge dieses zu einer Zeit beherziget werden, wo selbstgeschaffene Bedürfnisse, von schrecklicher und von sehr verfeinerter Art, eine ungemessene Bevölkerung hervorrufen, den Luxus immer höher treiben und einen ungeheuern Holzaufwand verursachen; wo man aus der Ansicht mancher Gegenden sich des Gedankens nicht mehr enthalten kann, man habe schon seit vielen Jahren und selbst für die Zukunft für nichts, als für den Mund und für die Bekleidung gesorgt, als ob Erwärmung nicht auch zur Erhaltung des Lebens nothwendig wäre.

> Wahr ists, man stirbt aus Hungersnoth,
> Doch wer erfriert, ist gleichfalls todt,
>
> Pfeffels poet. Versuche.

Unabhängig von dieser Veränderlichkeit, Vergänglichkeit und unüberlegten Vervielfältigung der Maase an sich selbst, ist eine der stärksten Quellen, die die Maase eines Orts oder einer Gegend, wenn ihre Einrichtung auch noch so klar und einfach war, trüben und in Verwirrung bringen mußte, in der Leichtigkeit zu finden, womit vormals die Maase benachbarter Städte sich einschleichen konnten. Der Handel und die Concurrenz bewirken dieses; und der Vergrößerung eines solchen Uebels würden wir noch jetzt ausge-

setzt seyn, wenn man nicht fest auf die bestehenden Maase halten wollte. Denn es hat bald jedes noch so kleine Dörfchen seinen Krämer; die reisenden Handelsbedienten beehren nicht nur diese mit öftern Besuchen, sondern sie übergehen selbst die unbedeutendsten Waldorte nicht, und mit ihnen kann sich die Kenntniß und am Ende der Gebrauch fremder Maase einschleichen, wenn die Polizey nicht aufmerksam darauf ist. Zur Deutlichkeit werde ich ein Beyspiel aus der hiesigen Gegend anführen, zu welchem jeder das Parallele in der Seinigen leicht finden wird.

Basel und Freyburg haben kleineres Gewicht, als das hiesige. Damit nun die hiesigen und umherwohnenden Kaufleute mit den Baselern concurriren, die Waaren um denselben Preis geben, die Käufer, welche sonst nach jenen Orten gehen würden, an sich ziehen könnten, so schafften sie sich baseler, oder das wenig davon abweichende freyburger Specereygewicht an, wogen nach demselben aus, und bald hernach vereitelte der Besitzstand alle oben schon berührte Bemühungen, das Gewicht zu vereinfachen, oder das fremde hinauszutreiben. Als Neuenburg noch wohlhabender war, und daher der meiste Verkehr dorthin gieng, so schlichen sich nach und nach neuenburger Ellen- und Hohlmaase und Gewichte hier im Badenweilerischen ein. Unsre niedere Vogteyen, jetzt zum Oberamt Freyburg gehörig, stehen in näherem Verkehr mit Freyburg, daher bekamen sie in ihren Ellen und Hohlmaasen und Gewichten freyburger Maas *). Das sind, von noch mehreren, dreyerley Maase, die sich von fremden Landen einschlichen, und entweder die einheimischen verdrängten, oder sich dadurch, daß man sie in jenen Städten holte, festsetzten, weil man keine eigene Eichmaase hatte, sie hingegen schon damit versehen waren; auch ließ man lange an diesen Orten eichen, bis man endlich so klug ward, eigene Eichmaase anzuschaffen. Daraus folgt, daß je verstückelter ein Land ist, desto mehr ist es dem Wirrwar der Maase ausgesetzt, wenn man nicht stets mit beyden Händen dagegen wehrt; und daraus erklärt sich auch, wie oft in einem einzigen Orte, die Maase von mehreren andern haben eingeführt werden können. So ist z. B. in Schönau rheinfelder Fruchtmaas, die freyburger gemeine Maas, die waldshuter Elle, und das neuenburger Pfund üblich.

*) Das in Malers Rechenbuch vorkommende Wühre-Maas, von Wühre, einem Dörfchen nahe an Freyburg, ist nichts als freyburger Maas; denn

das zu Freyburg gehörige Dörfchen hat kein eigenes Gefecht. Es ist hier nicht einmal ein ähnlicher Fehler im größern Eichmaasgefäß, wie wir S. 12 erwähnt haben, denn es ist keine Filial-Eichstätte (S. 31). Auch versteht man jetzt hin und wieder unter Wühremaas die freyburger gemeine Maas, deren 80 auf den Saum gehen, und unterscheidet sie so von der Schenkmaas, deren 90 auf denselbigen Saum gehen.

Wie mit der Einfuhr einer einzigen fremden Waare ganz neue Gewichte eingeführt werden, wie sich durch andre Waaren noch mehr einschleichen können, will ich jetzt zeigen. Man schließt einen Lieferungsaccord z. B. für Salz aus Frankreich nach dem pariser Markgewicht; man schafft sich um der Bequemlichkeit willen beym Eingang des Salzes in die Magazine franz. Markgewicht an: erstes fremdes Gewicht im Lande. Man gestattet den Salzstädlern, die das Salz im Detail verkaufen, daß sie aus 100 Pf. jenen Markgewichts 105 Pf. Salzgewicht machen, und darnach das Salz auswägen: zweytes fremdes Gewicht im Lande. Noch mehr. Man liefert viel Eisen in eine benachbarte ausländische Stadt; man stellt den Preis desselben auf ihr, vom innern Landesgewicht verschiedenes Gewicht und schafft auch dieses sich an: drittes fremdes Gewicht im Lande. Die Umstände ändern sich; man schließt einen andern Salzaccord nunmehr auf kölnisches Gewicht; man schafft sich dieses wieder wegen der Bequemlichkeit an; und würde den Salzstädlern in eben dem Verhältnisse wieder ein anderes Auswägegewicht gestattet, so hätte man das fünfte fremde Gewicht. Versichert man sich der Zerstörung der vorhergehenden Gewichte nicht, so bleiben sie immer durch die nachfolgenden vermehrt. Oder jene Zerstörung auch zugegeben, so ist durch ein solches Verfahren das Gewicht einer sehr schädlichen, dem Mißbrauch den Eingang begünstigenden Veränderlichkeit ausgesetzt.

Will man nun die in Maas und Gewicht nicht genug zu schätzende Einheit und Unveränderlichkeit haben, so können dergleichen Einführungen fremder Gewichte und Maase, wenn schon nur für gewisse Dinge, schlechterdings nicht gestattet werden. Müssen auch Accorde auf fremdes Maas geschlossen werden, so darf doch dieses fremde Maas nirgends in Ausübung kommen, und man muß immer lieber den Preis darnach richten, um beym Landesmaas zu bleiben, als gestatten, daß das fremde sich einschleiche. Ist es

denn so schwer, in einer richtigen Tabelle die Verwandlung des fremden Maases in einheimisches, oder das für das Empfangene zu Bezahlende zu suchen? Ich könnte aus der schädlichen Willfährigkeit, zur Bequemlichkeit fremdes Maas und Gewicht anzuschaffen, die Folge ziehen, daß das mit den Schwierigkeiten im Widerspruch stehe, die man in der Einführung eines allgemeinen Maases zu sehen glaubt.

Wegen des häufigen Verkehrs mit einer benachbarten oder ausländischen Stadt erlaubte sich ferner bisher Mancher, ihr Gewicht zu kaufen, nach Hause zu führen, und da zur Controle zu brauchen, es zur Bequemlichkeit im Abwägen in Centnertheilen bis auf das Pfund herab aufzustellen, welches, wenn z. B. das Centnergewicht 110 Pf. betragen hat, nicht mehr eines dieser Pfunde, sondern der 100ste Theil von 110 Pfunden, also $1\frac{1}{10}$ Pf. schwer war. Eine genaue Vergleichung des inländischen Maases mit dem Maase jener Stadt, ein für allemal in dieser oder zu Hause angestellt, oder aus einer getreuen Vergleichungstafel genommen, hätte die Anschaffung desselben erspart, und eine genaue Resolvirung für alle künftige Fälle hinreichende Gewähr geleistet, und das fremde Maas entfernt, das man immer als den Stoff zu einem unheilbaren Krebsschaden ansehen muß. Es soll im ganzen Lande, weder öffentlich, noch versteckt, kein anderes als das gesetzlich-polizeyliche Maas und Gewicht vorhanden, und dieses nur Eines, und insbesondre der Centner für jede Waare, sie sey welche sie wolle, nicht mehr und nicht weniger als 100 der gesetzlichen Pfunde seyn. Keine Regel ohne Ausnahme, sagt man. Wenn aber, wie es hierin gar bald geschehen kann, der Ausnahmen so viel werden, daß sie gleichsam die Regel ausmachen, so ist auch die Verwirrung an der Tagsordnung.

Je mehr der unabhängigen Länder sind, desto verschiedener können die Maase nicht blos durch den Handel, sondern sogar durch die Verschiedenheit der beständigen Auflagen werden, wenn auch aus diesem Grunde keine Vorsicht dagegen gebraucht wird, wovon wir bereits oben S. 168. I. ein auffallendes Beyspiel an den Schenkmaasen gesehen haben. Denn wenn eine Waare in einem Lande stärker belastet ist, als in einem andern, so wird sie, alles übrige gleich gesetzt, dadurch theurer, und um gleichwohl mit an-

dern zu concurriren, ändert der Verkäufer, wenn er darf, eher das Maas, als den Preis, weil sich die Veränderung des Maases leichter verstecken läßt. Wir haben oben eine große Verschiedenheit in der Größe der Jucherten bemerkt (S. 143. l.). Sie hat unter andern ihren Grund auch in der Beschaffenheit des Bodens, in der Schätzung seines Ertrags und in der vormaligen Vertheilungsart der darauf haftenden Abgaben Man hat noch fast überall ein eigenes Waldmaas, wo die Juchert größer ist, als im Ackerfeld, in welchem abermals gemeiniglich die Juchert des schlechten Bodens die größere, und die des guten die kleinere ist. Mit Beybehaltung des Namens vergrößerte man das Maas, um ein Aequivalent wegen des geringern Ertrags oder der größern darauf haftenden Last zu geben, und unterwarf aus gleichem Grunde ein größeres Stück Land dem Antheil an den Auflagen, der auf das kleinere aber bessere gelegt war, weil der Austheiler vormals meistens den Ortsvorgesetzten überlassen blieb, die das noch immer den größten Kameralisten schwere Problem, die Auflagen nach dem reinen Ertrag zu vertheilen, nicht zu lösen wußten.

Endlich findet man noch jetzt, und selbst da, wo die Güterstücke ausgemessen sind, die ertragreichen nicht nur in kleinere Theile vertheilt, sondern auch in den mündlichen Angaben und bey Verkäufen, wo keine Garantie wegen des wirklichen Flächengehalts gegeben wird, näher bestimmt, als die Waldungen und schlechten Aecker, wo, gleich dem aufgehäuften Sester, größeres Maas gegeben und gerechnet wird. So haben sich die verschiedenen Flächeninhalte der Jucherte auch darum einschleichen können, weil man sie von Dingen abhängig machte, die dem Maas ganz fremd sind, und weil kein wachsames, die Verwirrung vorhersehendes Auge darüber wachte. So ist das St. Blasische Bergklafter von mehr als 260 hiesigen Kubikschuhen durch den geringern Werth des Holzes in einer so holzreichen Gegend entstanden.

Mit der Sorge für die Erhaltung und Unveränderlichkeit eines allgemeinen Maases ist also auch die Sicherstellung desselben gegen fremde Maase, gegen die Einführung andrer um der Verschiedenheit der Materie oder ihres Preises willen, nothwendig zu verbinden. Ist diese so wünschenswerthe Einheit bey uns noch nicht erreichbar, so müßten doch die gegenwärtigen Maase nicht nur genau

bestimmt, sondern auch für ihre Dauer und jene Sicherstellung die nöthigen Anstalten getroffen werden. Bey dem steigenden Umtriebe, dem aufwachenden Speculationsgeiste, der überall aufgeforderten Industrie, ist das Herausheben der Maase aus ihrer bisherigen Dunkelheit und Unbestimmtheit und die genaueste Bekanntschaft mit ihren zahllosen Verschiedenheiten, eine von den wichtigsten Angelegenheiten. Immerhin ist die größtmögliche Publicität der Maase nöthig. Und sollten wir auch zur Beybehaltung der mancherley jetzt üblichen Maase verurtheilt seyn, so sind gleichwohl Verwandlungstabellen erforderlich. Denn bloße Verhältnißtafeln, wie wir sie, ihrer übrigen Unvollkommenheiten jetzt uneingedenk, in den Rechenbüchern finden, haben noch immer ein viel zu wissenschaftliches Ansehen, erfordern für jeden gegebenen Fall eine Rechnung, die nicht jeder machen kann, und bleiben daher meistens unbenutzt. Der Hauptzweck jener Verwandlungstabellen wäre, eine sichere Kenntniß der Maase zu verbreiten, bey ihrer großen Verschiedenheit den Handel zu erleichtern: sie würden demnach immer brauchbar seyn; dahingegen die für ein neues allgemeines Maassystem verfertigten nur den Uebergang zu denselben erleichtern sollen: mit den alten Maasen stürbe auch ihr Gebrauch ab, ausgenommen für Grenzorte, die anderes Maas haben.

Aber was immer glimmt, was immer auszubrechen droht, und ohne stete Wachsamkeit das festeste und einfachste Maasgebäude zerstören würde; eine Hyder mit einem unsterblichen Kopfe, mit welcher die Polizey beständig zu kämpfen und desto mehr zu kämpfen haben wird, je mehr der Bedürfnisse werden und der Luxus überhand nimmt, je mehr dadurch die Industrie erweckt und mit den nützlichen Erfindungen auch zugleich die betrügerischen zum Vorscheine kommen, und je stärker der Handel aufblüht, aber auch zugleich die durchtriebensten Speculationen sich entwickeln: ein solches stets mit Zerstörung drohendes Wesen ist — der Eigennutz, die Gewinnsucht. Diese wissen die heiligsten Grundsätze der Gerechtigkeit, der Billigkeit, der Mäßigung, des Mein und Dein, zu erschüttern; mit den trüglichsten Farben die Nothwendigkeit einer Ausnahm von der Regel, die Klarheit als zu blendend, die Einfachheit als zu einschränkend darzustellen; da Modificationen, dort das Trübe als gedeihlicher zu empfehlen; den eigenen Schaden so groß, den, der das Publicum trift, so klein, so vertheilt, so nichtsbedeu-

tend zu machen; oft das Interesse der Regierung selbst so geschickt in das ihrige zu ziehen, daß, wäre sie weniger vorsichtig und wachsam, der Unrath, der sich in die Maase, Gewichte und Münzen so leicht ansetzt, kaum mit herkulischer Stärke weggeschafft werden könnte.

Wenn nun das einfachste System diesen Gefahren ausgesetzt ist, wie viel mehr die Fortsetzung der mancherley jetzt noch üblichen Maase! Die größte Bestimmtheit und Sorgfalt wird sie nicht vor ihrem weitern Ausarten und vor Mißbräuchen sichern, so wie eine sehr zusammengesetzte Maschine bey einer endlich doch ermüdenden Aufsicht sich nicht immer im Gang erhält. Es ist daher bey der gegenwärtigen Verwirrung im Maaswesen nicht genug, bey weitem nicht alles; es ist in Wahrheit nur das Wenigste gethan, wenn man die dermaligen Maase und Gewichte zu bestimmen sucht; nicht genug an den Eichmaasen, es müßten von den so mannigfaltigen Maasen und Gewichten auch Lagermaase in einem andern, im Hauptorte des Landes verwahrt seyn, wenn sie vor den oben S. 126 erwähnten Veränderungen geschützt seyn sollen. Doch wo so viele Hände eingreifen, wo die Erhaltung des Vielfachen die stete Wachsamkeit von Vielen erfordert, da ist Einfachheit das einzige Mittel gegen die nachtheiligen Folgen allzucomplicirter, die Kräfte der Menschen bald übersteigender Einrichtungen.

Und diese Folgen bestehen hier nicht nur in der Unsicherheit und Beschwerlichkeit im Verkehr, sondern auch im Einflusse auf den moralischen Charakter des Volks. Denn je verwickelter oder zusammengesetzter der Zustand der Maase ist, desto eher unterliegt der Mensch der Versuchung, zum Schaden eines andern daraus Nutzen zu ziehen. Der Schlaue, der sich das genaue Verhältniß der Maase zu verschaffen, Vergleichungen, die manchem zu schwer fallen, anzustellen weiß, hält es für eine erlaubte Finesse, einen übermäßigen Profit vom Unerfahrnen und Ununterrichteten zu nehmen, und, dadurch reich geworden, glaubt er doch noch Gott zu ehren, wenn er es seinem Segen zuschreibt.

Die christliche Moral zeigt ihre Vortrefflichkeit auch darin, daß sie den feinen, wie den groben Betrug, den Mißbrauch der Einfalt, der Unwissenheit, die Ueberlistungen, wie die gewaltthätigen Er-

werbungen verbietet; die Landesgesetze sind der erhabenen Reinheit dieser Lehren angemessen *), das Klima und der Grad der Volksbildung begünstigen die Beobachtung derselben.

*) In China reichen die Gesetze nicht so weit. Montesquieu sagt (De l'esprit des loix, Liv. XIX. Chap. XX.) „Alles ward verboten, wenn „die Rede von gewaltsamer Erwerbung war; alles ward erlaubt, wenn „es, etwas durch List oder Industrie erhaschen, betraf. Zu Lacedemon „war es erlaubt zu stehlen; in China ist es erlaubt zu betrügen.“ Daher findet man bey jedem Kaufmann dreyerley Waagen: „Der Käufer „muß seine eigene Waage mitbringen, da der Kaufmann deren drey hat: „eine starke (für mehr Waare als Gewicht) für den Einkauf; eine leichte „(für weniger Waare als Gewicht) für den Verkauf, und eine richtige „für die Käufer, die auf ihrer Hut sind.“

Dazu werden öfters auch zwey Waagen hinreichend seyn. Daß man mit richtigem Gewichte falsch wägen könne, ist bekannt. Wenn man Gold, Silber und Gewicht einer Controle und Stempelung unterwirft, warum nicht auch die Wagebalken? Wenigstens sollte die Verwechselung der Schalen, die den Fehler des Waagbalkens sicher zu erkennen giebt, keine Schwierigkeit finden dürfen; aber bey Schnellwaagen ist dieses nicht anwendbar. Die sehr bequemen Federwaagen von Hanin in Paris sind nur für Abwägungen, wo es auf weniger als 1 Pfund oder $\frac{1}{2}$ Pf. nicht ankommt.

Mit den drey Waagen des chinesischen Kaufmanns kann man unsre oben S. 12. I. erwähnten zweyerley Sester vergleichen.

Müssen wir aber nicht dennoch bekenntn, daß ungeachtet sich alles zu einem höhern Grad der Moralität die Hände bietet, dieser Grad doch damit allein wenig erreicht ist? Die Schwachheit der menschlichen Natur erfordert, damit sie nicht falle, nicht nur Vorschriften und Warnungen, sondern auch noch die möglichste Wegräumung alles dessen, woran sie sich auf dem Pfade des Lebens stoßen und verletzen könnte. Es gehört schon zu den Klugheitsregeln der Haushaltungskunst, daß das Hausgesinde nicht durch die eigene Unordnung oder Nachläßigkeit der Herrschaft selbst, zur Untreue versucht werde; und eben so müssen auch in der Staatshaushaltung die Schleichwege zum Betruge durch weise Einrichtun-

gen so viel möglich abgeschnitten, es muß insbesondre im Maaswesen alles klar und einfach seyn, damit man nicht im finstern Chaos unendlich mannigfaltiger Maase und Gewichte Fehltritten ausgesetzt werde. *)

*) Andre, auf die Zeitumstände sich gründende Gesetze, welche Bäume des Erkenntnisses auszeichnen, wovon sie die Mittheilung der Früchte an andre oder den Genuß ganz verbieten, oder beydes nur mit schweren Bedingungen erlauben, und worin, weil man aus Erfahrung die Gelüste der Menschen nach verbotenen Dingen kennt, sogleich auch auf die Uebertretung bestimmte Strafen gelegt werden — solche Gesetze sind die Verbote der Einfuhr oder Ausfuhr gewisser Waaren oder deren Belegung mit hohem Zoll. Kaum sind dergleichen Gesetze erschienen, so erzeugt die Gewinnsucht den Contrebandhandel, der dann bald systematisch betrieben wird. Alle Schlauheit und Verschlagenheit, alle List und Verstellungskunst, deren der menschliche Geist fähig ist, werden da aufgeboten, nicht bloß, wie man die Garden umgehen und hintergehen, sondern wie man sie selbst gewinnen, mit in das Betrugsystem hineinziehen könne; nicht bloß das Geschäft in der Dunkelheit der Nacht, der gewöhnlichen Verbrechenszeit, sondern auch am hellen Tage zu treiben. Und welches Frohlocken, welcher Beyfall, wenn der gescheidte Streich gelungen ist! Man könnte ein Buch schreiben über die Schlangengänge, über die Mummereyen, die man gebraucht hat und noch täglich erfindet, über die Proteusgestalten und Kameleonsfarben, die da angenommen werden; aber auch ein Buch darüber, wie die Moralität des Volks dadurch verdorben wird, wie es sich dadurch die Verletzung der Gesetze überhaupt nach und nach angewöhnen kann. Diese schädlichen Wirkungen entgehen ohne Zweifel dem Auge der Regierung nicht. Man muß daher annehmen, daß nur höhere Zwecke, das allgemeine Beste, sie in die schlimme Nothwendigkeit setzen, dem letztern solche Opfer zu bringen.

Und so ist es denn auch zur Erhaltung der Maase und der dazu erforderlichen Moralität nicht hinreichend, wenn nur Gesetze vorhanden sind, die bloß direct ihre Handhabung und die Bestrafung der diesfalsigen Uebertretungen zum Zweck haben. Eine zu niedere Taxe wird den Verkäufer zu List und Betrug; eine zu geringe Belohnung wird den Polizeydiener zur Schläfrigkeit in seinem Amte oder zur Bestechbarkeit verleiten. Eine gesetzlich bestimmte Vorschrift in Dingen, die vielen und unvermeidlichen Veränderungen und Modificationen unterworfen sind, giebt eben soviel Gelegenhei-

ten der Vorschrift auszuweichen, sie nicht zu befolgen: wohin gehört, wenn, was hier bloß eine aus der Erfahrung angenommene Regel ist, dort zum Gesetz erhoben wird, daß z. B. der Müller für einen gestrichenen Sester oder für vier Vierlinge Korn gerade fünf gestrichene oder vier gehäufte Vierlinge Mehl geben soll (S. 205 I). *) Ferner hemmt der Zunftbann die Concurrenz: er ist eine Spannung, wo der gedrückte Theil versucht ist, aus den vorgeschriebenen Schranken der Maase herauszutreten, und der Listige und Eigennützige, sie nach seinen Absichten einzurichten. Bannmühlen, die sich das Monopolium auf einen gewissen Bezirk durch die Verbindlichkeit zu einer jährlichen Abgabe zu erwerben gewußt, die doch größtentheils, nur durch einen Umweg, auf die in die Mühle Gebannten fällt, geben eine unaufhörliche Veranlassung, dem Müller, sich durch geschmälertes Maas oder schlechte Arbeit zu helfen, den Gebannten, sich diesem geringen Maase so wie dem Zwange selbst zu entziehen. Einschränkungen dieser Art sind gerade darum am sorgfältigsten zu vermeiden, weil sie das allernothwendigste Lebensbedürfniß treffen, folglich zu täglichen Versuchungen, sie zu übertreten, Anlaß geben.

*) Bey Versuchen, die ich hierüber anstellte, zeigte sich bald, daß hier nur gar zu viel schon bloß von der Messungsmethode abhänge. Vier mit Brodmehl gehäufte Sester machten beträchtlich mehr, oder auch beträchtlich weniger als fünf gestrichene aus, je nachdem das Verfahren dabey war. Vorsetzlich möglichst aufgehäuft, erhob sich der Haufen höher als nur auf den halben Durchmesser des Sesters, nämlich auf acht Zoll, wenn der Durchmesser, die Holzdicke mitgerechnet, $14\frac{1}{2}$ Zoll war. Aber wenn der Sester am Steg ergriffen und in die Höhe gehoben war, so fiel ein großer Theil des Mehls wieder herab. Man muß hier bedenken, daß die Grundfläche des Haufens größer ist, als die innere Höhle des Maasgefäßes, denn auch auf der Dicke des Holzes desselben liegt das Mehl auf. Ich muß daher die hier gebräuchliche Regel, fünf gestrichene Maase, nicht vier gehäufte, zu geben, für weniger trüglich halten, und unsre Gegend hat den Vortheil, daß bey der Freyheit, mahlen zu lassen, wo man will, die Concurrenz eintreten kann, wobey sich die Müller sowohl als die Mahlkunden besser befinden.

Es muß also, um Uebertretungen zu verhüten, mehr gethan werden, als die gewöhnliche Schau und Maas- und Gewichtvisi-

tation: es müssen sich die Gesetze und Verordnungen aus reinen Bewegründen zu einem moralischen, wie zu einem gesellschaftlichen Zweck vereinigen. Wir haben sie: sie dürfen nur angewendet und in dem Geiste genommen werden, der aus ihnen spricht. *)

*) Das hier Gesagte wird durch das Beyspiel der Wirthspolizey und des gewöhnlichen Geistes bey Verpachtungen, wo der Steigerungspreis durch Handel oder Vertrieb wieder errungen werden muß, erläutert, denn auch hier müssen die Gesetze weiter ausholen. Es ist schon schlimm, wenn die vorgeschriebene Ordnung nicht befolgt wird, wenn die Nacht unerlaubte Scenen umhüllt, wenn die Polizeydiener selbst gerne durch die Finger zum gefüllten Glase sehen, wenn eine erlaubte Frölichkeit nur darum in Ausschweifungen ausarten kann, weil es an einer wirksamen Erinnerung an die Genügsamkeit und vorgeschriebene Zeitgrenze, weil es an einem Zügel fehlt. Aber trauriger ists, und wie ein heimliches, und eben deswegen auch gefährlicheres Gift, wenn, der offenbaren Absicht des Gesetzes zuwider, nur immer der Gewinn auf Kosten der Sitten gesucht wird; wenn die Bestandzinse, die Verpachtungen durch eine jener Einmischung von Pfuschern S. 110 ähnliche, schädliche Concurrenz von Unbesonnenen und Leichtsinnigen stets höher getrieben werden und einen unaufhaltsamen Reiz verursachen, den kleinen Gewinn durch einen größern Vertrieb, sollten auch die Sitten darunter leiden, zu vervielfachen; wenn es Leute giebt, die in den Ohm- und Straf- und Pachtgeldern nur die große Summe mit Wohlgefallen, aber nicht den Verfall der Sitten, der oft dahintersteckt, sehen. Vergebens sind immer gewesen und werden forthin die Ermahnungen des besten Sittenpredigers seyn, wenn ihm nicht eine wachsame Polizey und die Uneigennützigkeit in allen dahin mittelbar oder unmittelbar eingreifenden Anstalten und Verordnungen zu Hülfe kommen. Die gefüllte Flasche, das Spiel, der Tanz, werden die Sinne immer stärker reizen, und, wenn nicht jene Zügel zurückhalten, sie am Ende, unbekümmert um Zeit- und Geldverschwendung, berauschen. Und auf der andern Seite wird entweder eine übertriebene Neigung zum Gewinn, oder die Noth, das zu erwerben, was eine übermäßige und leichtsinnig übernommene Verbindlichkeit auferlegt hat, die Excesse befördern, wenn nicht weise Gesetze Einhalt thun. Alle Gewinnoperationen, im Allgemeinen wie im Besondern, haben immer mehr oder weniger Einfluß auf das sittliche Verhalten der Bürger, und was dieses gebietet, das darf durch jene nicht gestört werden: wie könnte man sonst aus einer solchen Disharmonie das wahre Wohl des Menschen erwarten? Ich wiederhole hier nicht, was ich zu Verhütung der Armuth aus Lüderlichkeit,

über die rumfordischen Suppen, die oft nur Palliativcuren dawider sind, im Magazine von und für Baden gesagt habe: aber es ist noch nicht überflüssig geworden, sich wenigstens darauf zu beziehen und die seitdem vornehmlich im Allgemeinen Anzeiger erschienenen Aufsätze in Erinnerung zu bringen, wo dieser wichtige Gegenstand noch mehr entwickelt ist. Leider kann man aber nicht auf alle Quellen der Armuth hinweisen, noch die Mittel, sie zu verstopfen, angeben, ohne zu sehr an den herrschenden Zeitgeist anzustoßen. Aus manchen Handlungen der Menschen sollte man schließen, es sey ihnen weniger darum zu thun, Armuth zu verhüten, als darum, daß es nicht an Objecten fehle, an welchen die Pflicht der Barmherzigkeit ausgeübt werden könne. Ein ansehnliches Vermögen durch rastloses, eigennütziges Treiben, durch Knicken an sich selber, an den Hausgenossen, an Taglöhnern und Professionisten, durch Erpressungen und Schleichwege im Finstern, durch übermäßige Zinse und Procente, durch Ueberlistungen und verschmitzte Speculationen erwerben; und dann mit einem Theil solcher saubern Erwerbungen die dadurch Niedergedrückten wieder ein wenig aufrichten, und sich damit in den Geruch der Wohlthätigkeit setzen — was ist das anders, als vorerst zehnmal, hundertmal verwunden, und hernach Einmal heilen? Wie aber auch durch gesetzliche Armenanstalten, durch milde Stiftungen, durch verkehrte Begriffe über Volksvermehrungen ꝛc. Theurung und Armuth zunehmen können, das muß man in einer höchstwichtigen Schrift: „Versuch über die Bedingung und die Folgen der Volksvermehrung „von T. R. Malthus, aus dem Englischen von Dr. F. H. Hegewisch, „2 Theile" lesen; eine Schrift, die über Armuth, ihre Quellen, und die Mittel dagegen, alles, was bisher darüber geschrieben und gethan worden, weit hinter sich läßt.

Wenn nun gleich hin und wieder sogar das Interesse selbst als Mittel zu einer Maasverbesserung benutzt werden muß, so stimmt doch jetzt eine große Mehrheit von Wohldenkenden ohne eigennützige Absichten für dieselbe. Und da die Obrigkeiten, ihrer hohen Bestimmung gemäß, zu der so nöthigen Anstalt den festen Willen zeigen, so bezeuge auch jeder Unterthan seine Dankerkennung für eine so wohlthätige Absicht durch eine eifrige und thätige Bereitwilligkeit zur Erreichung dieser Absicht. Lasset uns insgesammt lieber Hand an das rechte Werk legen, mit der Mühe und den Kosten, die schon allein die Festsetzung und Erhaltung der unzähligen stehenden Maase erfordern würde, lieber noch den Aufwand verbinden, der uns statt jener, allgemeine Maase verschafft, und die

Erhaltung derselben zusichert. Lasset uns aber auch die Anstalt nicht mißbrauchen, nicht durch Eigennutz entehren; nicht blos darum ihr das Wort reden, weil man unter der Hand größern Gewinn durch kleineres Maas und Gewicht machen; nicht blos darum sie verwerfen, weil der Gewinn durch größeres Maas und Gewicht geschmälert werden könnte: denn dadurch würde die gerechte und billige Regel, daß nur anders gemessen und gewogen, aber doch derselbe Werth wie zuvor gegeben werden soll, nicht befolgt. Jeder gehe vielmehr gerade und offen zu Werk, und setze den Preis, die Abgabe, die Gülte, den Zins, soviel herab, erhöhe jedes nur soviel, als die Veränderung des Maases, des Gewichts es erfordert oder gestattet Man suche überhaupt und überall, so weit es thunlich ist, eine Gleichstellung für beyde Theile zu erhalten, damit auf solche Art das Werk befördert, und nicht durch den gerechten Widerwillen derer, die durch andrer eigennütziges Verfahren Schaden leiden, in seinem Fortgange gehemmt werde.

Die vorgeschlagenen Maase gründen sich alle auf eine Länge (S. 24. I. u. f.), die von keinem zerstörbaren Gebäude, sondern von der unveränderlichen Größe eines bestimmten Meridians, oder von der Entfernung zweyer notabler Berge, oder von der Pendellänge an einem bestimmten Orte, oder von den genau bestimmten Entfernnngen solcher Ortschaften, die eine dazu schickliche Lage haben, abhängig ist (S. 31. I.), also von einer Länge, die immer wieder gefunden werden kann, so lange noch bekannt bleibt, welcher Theil die angenommene Maaslänge von jenem Meridian, von jener Berg- oder Ortsentfernung oder von der Pendellänge ist. Um jedoch nicht zu bald zu einem mühsamen und kostbaren Wiederaufsuchen des Grundmaases genöthiget zu werden, wollen wir dem immer noch nachahmungswürdigen Beyspiel der Alten folgen, die Maase so genau und dauerhaft als möglich versichtbaren, an solide Denkmale heften, und dem Volke von Zeit zu Zeit ins Gedächtniß rufen. So werden die Vorstellungen davon immer lebendig bleiben, sich tiefer einprägen und länger erhalten, weil sie nun allgemeiner und einfacher seyn werden.

Als Zeichen allgemeiner Uebereinstimmung, woran künftig die Treue im Handelsverkehr geprüft, womit die Sicherheit und Leich-

tigkeit desselben mehr und mehr verbreitet, der öffentliche Credit erhöht werden soll, sollten die Ur- und Lagermaase in den Haupt- und Oberamtsorten mit imponirender Feyerlichkeit den Augen des Publicums vorgelegt, und dann in Gegenwart angesehener Zeugen an einem sichern Ort verwahrt werden: in den Archiven oder in den Kirchen, um denselben jene Sanction zu geben, die eine gewissenhaftere Befolgung hoffen läßt. Außerdem aber würde im Hauptorte eines ganzen Landes ein Monument, worin ebenfalls Urmaase aufzubewahren wären, mit dem Bilde des Fürsten, der dem Volke die Wohlthat gleicher Maase verschafft hat, auf einem öffentlichen Platze, etwa dem Marktplatze, zur wahren Zierde und zu einer dankbaren Erinnerung gereichen. Die Seitenflächen können, durch eingehauene Maase, die Bestimmung des Monuments zu erkennen geben. Das Postament selbst kann nach einer Hauptlänge, vielleicht in der Gestalt einer neuen mittlern Kubikruthe, gebaut seyn. Ein freyer grüner Platz rund herum, fünf mittlere Ruthen breit und eben so lang, entweder mit einem Geländer eingefaßt, oder durch besonderes Pflasterwerk vom andern unterschieden, kann die Größe des vierten Theils eines mittlern Viertels oder $\frac{1}{16}$ Juchert darstellen, und die Flächenvorstellungen eben so erleichtern, wie man vormals die sogenannten Meßjucherten, die gerade 72 Ruthen lang und 4 Ruthen breit waren, mit besonderem Interesse ansah. (S. das hierauf sich beziehende Titelkupfer). Es wäre hiernächst eine große Bequemlichkeit fürs Publicum, wenn es freyen Zugang zu den öffentlichen Vergleichungsmaasen haben könnte, zu welchem Ende sie in den Vorsälen der Stadt- oder Gemeinde- oder in den Glockenhäusern, oder, wie zu Freyburg (S. 128.) am Eingang zur Kirche, auf eingemauerten Tafeln wohl angebracht wären. Dies kann für die Hohlmaase dadurch geschehen, daß, etwa auf Kupfer, ihre Dimensionen gravirt werden, oder indem ein dazu tauglicher Stein ausgehöhlt wird, wie in Moudon, wo mitten auf dem Markplatze der steinerne, mit einem eisenen Deckel versehene Sester, in einer unsern Taufsteinen ähnlichen Gestalt aufgerichtet ist.

Zur Erinnerung an eine zum Besten des Landes mit Mühe und Kosten ausgeführten Anstalt, und zu einer desto sorgfältigern Erhaltung der Ur- und Lagermaase, woran so viel liegt, sollten sie alle Jahr an einem bestimmten Tage öffentlich producirt, ihr

Zustand untersucht, die dem Publicum beständig zugängigen damit verglichen, jene, Falls sie schadhaft geworden wären, mit großer Vorsicht wiederhergestellt, an ihren Ort verwahrt, ein Gottesdienst über einen schicklichen Text gehalten, vornehmlich der Jugend der Werth des Glücks eines ruhigen Gewissens in Maas und Gewicht fühlbar gemacht, das übrige des Tages mit festlicher Freude zugebracht und von dem Vorgange Bericht an die höchste Behörde erstattet werden. Wird doch eine Fahne, eine Standarte, ein Wappen, oft mit Gepränge verwahrt, warum nicht Zeichen einer getroffenen Einrichtung, woran das Volk Treue und Glaube heften soll. Eine weise Landesverordnung befiehlt die periodische Besichtigung der Banngrenzen; und nie habe ich sie ohne lebhaftes Interesse, immer gerne mit der dem Menschen so wohlthätigen Fröhlichkeit begleitet, mit Beyfall die Jugend dazu gezogen gesehen, damit sie früh mit den Grenzen bekannt werde, und sich auch hierin dem Staate, der Gemeinde, künftig nützlich mache: warum sollte nicht auf die Erhaltung der Maasgrenzen eine gleiche, ja ich darf wohl sagen, eine noch größere Sorgfalt verwendet werden, da sie dem Zahn der Zeit nicht weniger unterworfen, wegen ihrer Allgemeinheit aber unter reinen Händen, auch unreinen mehr ausgesetzt sind?

Alle zehen Jahre, und erstmals im Jahr 1810 oder 1820, könnte bey der nur erwähnten jährlichen Prüfung der Maase, zugleich die genaue Abmessung einer schicklichen Linie in der Nachbarschaft der Residenz, deren Endpuncte die erforderliche Unveränderlichkeit haben müßten, zur Verificirung des Grundmaases vorgenommen werden. Vom gefundenen Inhalt dieser, mit dem angenommenen Landesmaas gemessenen Linie, würde dann eine Urkunde im Landesarchiv niedergelegt. Aus der Uebereinstimmung oder Abweichung des Inhalts mit dem vorher gefundenen wird die Richtigkeit des Urmaases oder die Nothwendigkeit seiner Verbesserung oder Erneuerung erhellen. Wie schwer und wie sehr der Aufmerksamkeit würdig eine genaue Linienmessung sey, erkennet man aus den über Grundlinienmessungen herausgekommenen Schriften. Eine solche Decennaloperation hätte eine doppelte Wichtigkeit: einmal durch die Prüfung der Urmaaseinheit, auf welche sich alle übrige Maase der Fläche, des körperlichen Inhalts, der Gewichte, beziehen, und dann durch die Wiederholung, stärkere Verbreitung und Vervollkommnung aller der mannigfaltigen Kenntnisse und Kunstfertigkei-

ten, die zum genauen Messen überhaupt nöthig sind. In diesem Betracht würde ich auch, um des ausgedehnteren Nutzens und der leichtern Anwendung willen, die feyerliche Linienmessung der Prüfung mit dem Pendel vorziehen. Und wie der Grundstein zu einem merkwürdigen Gebäude, von der Hand des Fürsten gelegt, dem Gebäude einen Vorzug verschafft, so würde auch hier eine ähnliche, das Geschäft sanctionirende Handlung den Werth der Maase erhöhen, und ihre Unveränderlichkeit besser sichern. Auf eben diesen Decennalzeitpunct könnte endlich auch die Vergleichung der in den Hauptorten des Landes zerstreuten Lagermaase mit den Urmaasen der Residenz veranstaltet werden, wenn nur irgend ein Verdacht, daß sie sich zum Nachtheil ihrer Aechtheit verändert hätten, vorhanden wäre.

Der in den Eichstätten vorhandene Vorrath von **Eichmaasen** und **Eichgewichten** wird zweyen der Sache kundigen und mit der Manipulation des Eichens bekannten Mitgliedern des Gerichts oder Raths des Orts anvertraut, die dafür verantwortlich sind, und alljährlich von ihrem Zustand und Vorhandenseyn den Gemeindsvorstehern Rechenschaft ablegen. Damit sie keinem andern Gebrauche, als dem des Eichens ausgesetzt seyen, und sich möglichst gut erhalten, so werden sie verschlossen an Orten verwahrt, die sie nicht leicht dem Verderben aussetzen: die großen Eichgefäße da, wo ihr Gebrauch sie bey der Hand zu seyn erfordert, die kleinern in einer Kiste oder in einem Schrank bey dem Aeltesten jener Eichmaasaufseher. Sie sollen nicht für immer bey den verschiedenen Professionisten, die die Maase verfertigen und eichen, zerstreut liegen bleiben, sondern jedesmal, nachdem man Gebrauch davon gemacht, wieder dem Eichmaasverwahrer zugestellt werden, denn auf jene Art sind manche zum Theil verdorben und unbrauchbar geworden. Das Eichen der Frucht- und der kleinern Weinmaase kommt nicht so oft und nicht in solcher Eile vor, daß es nicht mit mehrern Gefäßen zusammen vorgenommen, und so das zu viele Wandern der Eichmaase selbst vermieden werden könnte. Die Erhaltung der **Privatmaase** bleibt in Rücksicht ihres materiellen Theils der Sorgfalt ihrer Besitzer überlassen, aber die Erhaltung ihres gesetzlichen Inhalts ist die Sache weniger der ökonomischen als der vigilirenden Polizey, wozu jene Eichmaasverwahrer auf Jahr- und Wochenmärkten, bey den Visitatio-

nen der Maase und Gewichte der Gewerbtreibenden Personen beygezogen werden können.

Aber der höchsten, für immer zu den Maasen ernannten Behörde allein werden die Urmaase anvertraut, und ein immer wiederkehrender Jahrs- und Decennaltag erinnert sie, sich ihres unverdorbenen Zustandes zu versichern. Ihr wachsames Auge wird mit Zuziehung sach- und kunstverständiger Personen für die Erhaltung derselben sorgen. Sie wird kraft ihres Amtes gleichsam eine beständige Oppositionsparten gegen jeden Eingriff in das etablirte Maaßsystem, der unter irgend einem Scheine von Zuläßigkeit geschehen könnte, seyn. Wie im grauen Alterthum, mit den Wissenschaften auch die Aufsicht über die Maase den Priestern oblag; wie in neuern Zeiten die englischen Urmaase in der königlichen Schatzkammer und im Gemeindhause in London, die französischen im kaiserlichen Archiv aufbewahrt werden und besondern Beamten anvertraut sind, die über ihre Erhaltung und über die Uebereinstimmung aller übrigen Maase mit jenen wachen sollen: so werden auch wir uns einer ähnlichen erhaltenden Anstalt in einer Sache zu erfreuen haben, die soviel zur Bequemlichkeit und Dauer des gesellschaftlichen Bandes beytragen kann.

Vom Gebrauche der vorgeschlagenen mittlern Maase zu einem allgemeinen Maasvergleichungsmittel.

Das Bisherige ist der Weg, auf welchen ich die Hoffnung setzen zu dürfen glaubte, daß wir bald zu einem einzigen allgemeinen Maas in rheinischen Landen gelangen könnten. Er hat den Beyfall derer erhalten, die meine Vorschläge ihrer Aufmerksamkeit würdigten, und die, mit den verschiedensten Beschäftigungen und Vorfallenheiten im menschlichen Leben bekannt, auch mit Sachkenntniß davon urtheilen konnten.

Ungerne verlasse ich diesen Weg, der mir ein so entferntes Ziel zu vernähern, und was bisher nur frommer Wunsch gewesen, zur wirklichen Ausführung zu bringen schien. Ich sehe mich von andrer Hand, mit eben so eifriger Theilnahm als tiefer Kenntniß der Neigungen der Menschen, auf einen andern Weg geleitet, auf dem man das Ziel zwar auch als erreichbar, aber in größerer Ferne erblickt. Einsicht und Erfahrung vom Gange allgemeiner Angelegenheiten, wo die Zusammenstimmung von Vielen in einer Sache nöthig ist, die, wie diese, so mancherley Ansichten verstattet, können allerdings das Vertrauen, nicht sowohl in die Bereitwilligkeit zur künftigen Sicherstellung der Maase, als vielmehr zur Vereinigung der Kraft schwächen, die die alsbaldige Annahme und Ausführung eines gemeinschaftlichen Maases erfordert. Daher kommt es denen, welche die Angelegenheit von dieser Seite betrachten, räthlicher und ausführbarer vor, wenn die vorgeschlagenen Maase nicht als eine sogleich überall auszuführende Anstalt, sondern nur als **Vergleichungsmittel** für alle gegenwärtig in rheinischen Landen übliche Maase aufgestellt würden. Dieses allgemeine Mittelmaas könnte

von jedem verbündeten Staate, ohne die Verbindlichkeit, dasselbe zum wirklichen Gebrauche einzuführen, folglich auch ohne die Anstalten und Kosten, die ein solcher Gebrauch erfordern würde, angenommen werden. Denn es würde einstweilen nur dazu dienen, die so verschiedenen Maase unter sich zu vergleichen, auf ein einziges zurückzuführen, und auf solche Art sicher und deutlich zur Kenntniß des Publicums zu bringen. Dadurch wäre immer soviel gewonnen, daß, beym Handelsverkehr sowohl als in den herrschaftlichen Verrechnungen, ein gemeinschaftlicher Maasstab existirte, nach welchem in der Entfernung wie in der Nähe, vom Auslande wie im Inlande, jede Bestellung, jede Speculation, auf einen unfehlbaren Fuß gemacht, jeder Handel mit Sicherheit geschlossen werden könnte, obgleich das darin bestimmte Maas nachher mit andern, in jeder Gegend noch üblichen Maasgefäßen vorgemessen oder vorgewogen würde. Das allgemeine Vergleichungsmaas wäre somit eine gemeinschaftliche Sprache, durch die man sich jedem verständlich machen könnte, und, in den Hauptorten in soliden Maaswerkzeugen wirklich und obrigkeitlich aufgestellt, würde es, wenn man anders es wagen darf, sich diese Hoffnung davon zu machen, von manchem freywillig nachgemacht und angeschafft, nach und nach immer bekannter und bequemer gefunden, und endlich auch zum wirklichen allgemeinen Gebrauch im Detailhandel reif werden.

Oben sind die gesammelten Maase alle mit dem alten französischen Maas verglichen und auf dasselbe zurückgeführt, aus Ursachen, die wir S. 3. bemerkt finden. Wir haben es einstweilen zu unserm allgemeinen Vergleichungsmaas gemacht. Sonst findet man die Maase bald mit diesem, bald mit einem andern, besonders aber die verschiedenen Gewichte bald mit dem kölnischen, bald mit dem holländischen, bald mit andern, immer mit ausländischen, untereinander in keinem systematischen oder leichten Zusammenhang stehenden Maasen verglichen. Dazu wird aber doch bey uns dasjenige Vergleichungsmaas den Vorzug verdienen, dessen Theile systematisch zusammenhängen, das zwar, so weit es das System zuläßt, ein Mittel aus den bisher üblichen Maasen darstellt, aber gleichwohl in einem leicht zu fassenden Verhältnisse mit dem am allergenauesten bestimmten metrischen Maase steht.

Daß dieses Vergleichungsmaas nicht außerhalb den Grenzen der gegenwärtig stehenden Maase, sondern dem Mittel derselben möglichst nahe liegen müsse, daß seine Benennungen nicht fremd seyn, daß aber dennoch seine Theile soviel thunlich in gehörigem Zusammenhange untereinander stehen sollen, davon wird man sich theils aus dem Bisherigen, theils durch die Betrachtung überzeugen, daß es durch die Eigenschaft, einst wirkliches Landesmaas werden zu können, empfehlender wird, als jedes andre, dessen Natur schon jetzt diesem Gebrauch zuwider wäre.

Es ist aber meines Wissens bey uns keine Gegend, wo die Maase diese Eigenschaften schon so vereinigen, daß sie als Vergleichungsmaase für rheinische Lande angenommen werden könnten; und wenn dieses auch mit einigen Abweichungen zuträfe — denn ein vollkommenes Mittelmaas, das gegenwärtig schon irgendwo in Uebung wäre, ist im höchsten Grade unwahrscheinlich — so wäre es doch noch immer sehr zweifelhaft, ob alle andre sich darnach richten wollten.

Auf den Fall also, daß die oben vorgeschlagenen Maase noch nicht wirklich in rheinischen Landen eingeführt werden könnten; daß es unserm doch für so aufgeklärt gehaltenen Zeitalter an der nöthigen harmonischen Stimmung, die vorhandenen Kräfte auf diesen gemeinnützlichen Gegenstand so zu verwenden, daß der Zweck in der kürzesten Zeit erreicht werde, und an der zum richtigen Gebrauch der neuen Maase erforderlichen Empfänglichkeit fehlen sollte: so sey es vergönnt, sie mit einiger Zuversicht als einstweilige Vergleichungsmaase aufzustellen. In jedem Falle wird die beabsichtete Allgemeinheit erfordern, daß sie durch einen gemeinsamen Schluß genehmiget werden, vermöge dessen, sobald ein Land die Annahme eines Vergleichungsmaases gut findet, dieses kein anderes, als das gemeinschaftlich genehmigte seyn dörfe. Indessen müßten wir dann zufrieden seyn, die angefangene Untersuchung der stehenden Maase eifrig fortgesetzt, mittelst der Verwandlungstabellen das allgemeine Vergleichungsmaas aufgestellt, und durch letzteres wenigstens im Bilde das Glück und den Wohlstand der Zukunft vermehrt zu sehen.

Der Zukunft! Wie entfernt mag der Zeitpunkt seyn, wo das Bild realisirt, wo das System nicht mehr bloß als Modell dastebt, sondern wirklich im Großen ausgeführt ist! Könnten nicht indessen die Zeiten und die Menschen jedes Bild, es sey von welchem Zeichner es wolle, auslöschen, oder doch soviel Züge daran verändern, soviel neue hineinbringen, daß es am Ende nicht viel weniger undeutlich und verzerrt aussähe, als das Bild von den jetzigen Maasen? Wie sehr ist doch zu wünschen, daß auf eine Sache von so allgemeinem Interesse keine vorgefaßte Meynung übertragen, daß die so nothwendige Reform weder durch übertriebene Vorliebe zu einem eigenen, noch durch eine beneidende Abneigung gegen ein anderes System verspätiget oder gar vereitelt, sondern daß sie vielmehr gleich mit allen Kräften unternommen werde, damit schon die Väter und nicht erst ihre Kinder oder Enkel des Genußes einer größern Sicherheit und Bequemlichkeit im Handelsverkehr und der daraus fließenden sittlichen Verbesserung theilhaftig werden. Und wenn die Anstalt mehr einen vereinigten Willen, als eine unerschwingliche Kraft zu erfordern scheint, könnten wir nicht auch unserm Zeitalter, so reich an andern Thaten, zu wenig zutrauen? Wir haben Fürsten, denen der Wohlstand ihrer Unterthanen am Herzen liegt, die ihren Ruhm darin finden, wenn sie, was ihre erhabenen Vorfahren unternommen, wirklich zu Stande bringen, wenn sie, was diese einst wirklich ausgeführt haben, aber wieder verlohren gegangen, mit größerer Vollkommenheit, und unsern jetzigen Bedürfnissen gemäß, wiederherstellen. Ist nicht durch die Klarheit, Kürze, Leichtigkeit und Zeitsparniß, die allgemeine Maase in alle Kameraloperationen bringen, ihr eigenes Interesse mit einer solchen Anstalt verbunden? Hängt diese nicht eben so sehr von der Kraft und Beharrlichkeit des befehlenden, als des gehorchenden Theils ab? Setzen wir nicht in die Fürsorge jenes Theils, in seine wohlwollende Gesinnungen, in die beglückende Neigung, das, was an sich gut ist, es komme von welcher Seite es wolle, zu verbreiten, ein beleidigendes Mißtrauen, wenn wir am thätigen Willen und an der Vereinigung der zur Ausführung erforderlichen Kraft zweifeln?

Verzeihung, wenn ich darum unwiderstehlich auf den Weg zurückblicke, auf welchem ich mit dem süßen Gedanken gewandelt

bin, daß ich vielleicht selbst noch die Freude erleben könnte, auf Verwirrung und ihr beschwerliches Gefolge, Einförmigkeit und Ordnung eintreten zu sehen: wenn selbst auf dem Wege, auf welchen mich jene Hand der Erfahrung vom Gange allgemeiner Anstalten abgeleitet hat, mich noch immer eine bessere Hoffnung belebt. Ich setze schon keinen geringen Werth darein, in einer so großen Angelegenheit zum allgemeinen Besten nach meinen Kräften beygetragen zu haben. Möchten andre, von wahrhaft vaterländischem Eifer beseelt, meine Vorschläge läutern, sie da, wo sie es bedürfen, einer baldigern Ausführung fähiger machen, oder die ihrigen selbst dazu aufstellen! Möchten Billigkeit und Vaterlandsliebe sie bey der Beurtheilung der meinigen so leiten, daß sie nicht bloß Fehler und Hindernisse aufzufinden, sondern mit einem edlern Sinne trachten, diese aus dem Wege zu räumen und jene zu verbessern!

Vierter Abschnitt.

Nachrichten von erneuerten neufchatelischen, würtembergischen und regensburger Maasen.

Von den neuen Maasen des Fürstenthums Neufchatel und Vallangin *).

*) Seit der Abfassung dieses Aufsatzes ist dieses Land an einen andern Herrn übergegangen, und es kommt dadurch in noch nähere Verbindung mit Frankreich. Welche Folge auch dies auf seine neue Maase haben möge, so wird der Zweck, warum sie hier dargestellt sind, hoffentlich doch nicht verfehlt werden.

In den öffentlichen Blättern des Jahrs 1805 fand man einige Nachricht vom gegenwärtigen Zustande und den Culturfortschritten des Fürstenthums Neufchatel und Vallangin, und darunter auch die, daß für dieses, etwa 17 Quadratmeilen haltende Land nicht nur neue allgemeine Maase, sondern auch ihr Verhältniß zu den französischen sehr genau bestimmt worden, und daß man nunmehr mit der wirklichen Einführung derselb n beschäftigt sey. Ich erhielt hierüber noch die Versicherung, daß jene Bestimmung durch die Bemühung des nämlichen Schriftstellers geschehen, der den Plan zu dem oben S. 68 I. angeführten helvetischen Maassystem gemacht hatte, und selbst Mitarbeiter am metrischen Maasgeschäfte war. Weil nun dieses, meines Wissens, die erste Maasreform war, die, nach dem Vorgange in Frankreich, zur wirklichen Ausführung gekommen, so erregte sie meine ganze Aufmerksamkeit, und bewog mich, eine umständlichere Nachricht davon zu suchen, um so mehr, als es Leser gab, die aus der nicht hinlänglich bestimmten Zeitungsnachricht, und aus den Arbeiten jenes Schriftstellers für das metrische System, schließen wollten, es seyen metrische Maase im Neufchatelischen eingeführt worden. Ich erhielt von Freunden, die der Sache kundig sind, folgendes.

Auf die schon seit langer Zeit geführten Klagen über die Verschiedenheit und Unbestimmtheit der Maase, verordnete die Regierung vorerst die genaue Aufnahm aller Maase, die bisher im Verkehr einige Legalität erlangt hatten, die in den Händen beeidigter Eicher sich befanden, Kennzeichen von Genauigkeit und Unverdorbenheit an sich hatten, oder von denen man in den Archiven das Verhältniß zu andern inländischen oder ausländischen Maasen fand, oder deren Vielfachen, die zum Verkehr im gemeinen Leben dienten, mit der Haupteinheit im bekannten und richtigen Verhältnisse stunden. Die bey dieser Untersuchung gefundenen Abweichungen waren so, daß man sie mehr einem Mißbrauch, einer Ausartung eines einzigen Maases, als der legalen Einführung verschiedener Maase in den verschiedenen Gegenden des Landes zuzuschreiben Ursache fand. Man hielt daher für rathsam, aus den vorhandenen nicht viel von einander abweichenden Maasen ein arithmetisches Mittel zu nehmen, und die Regierung verordnete, daß dasselbe künftig zum Maas für das ganze Land dienen, und daß sein Verhältniß zu einem bekannten sehr genau bestimmten Maas, dergleichen das französische alte oder das neue metrische ist, berechnet und ein für allemal festgesetzt werden sollte.

Hierauf entschied nun die Regierung

1. Daß der künftige **Landschuh** sich zum französischen oder pariser Fuß verhalten soll wie 130 zu 144, welches denselben = 0,293258 Meter = 0,90277 par. Fuß, also = dem berner Fuß (S. 130 I) macht.

2. Für alles Feld, die Reben ausgenommen, auf welche der so eben angegebene Landschuh angewandt wird, ist die 16schuhige Feldruthe bestimmt, die um $\frac{1}{3}$ Landschuh kürzer, als die 16schuhige Rebenruthe ist.

3. Die **Elle** soll 45 Zoll 5,595 Linien jenes Landschuhmaases lang seyn, oder genau $1\frac{1}{3}$ Meter haben.

4. Die **Maas** soll 96 par. Kubikzolle enthalten, oder 1,9043 Liter. Eine Maas destillirtes Wasser von der Temperatur des schmelzenden Eises muß 3 Pfund 14 Unzen 2 Gros französisches Markgewicht wiegen (S. 20, 29, I).

Das Pfund soll 17 Unzen des französischen Markgewichts oder 520,1 Gramm betragen, für Gold und Silber aber dem franz. Markgewichtpfunde von 16 derselben Unzen gleich seyn.

Aus diesen Hauptmaaseinheiten setzte man die übrigen Maase dergestalt fest, daß dabey alle bisherige Benennungen nicht nur, sondern auch alle bisherige Vervielfachungen und Unterabtheilungen beybehalten wurden.

Es ist der Mühe werth, hievon eine Tafel aufzustellen. Sie wird der Gestalt ähnlich seyn, in welcher jetzt noch die Maase einer jeden Gegend, oft eines Orts allein, erscheinen würden, wenn man sie dem Auge auf die gleiche Art vorhalten wollte. Welch eine große Menge solcher Gestalten hätten wir nicht bey der unendlichen Verschiedenheit unsrer Maase darzustellen! Und doch würden wenige so verzerrt, wie die folgende, für die Zukunft festgesetzte, aussehen. Hätte ich gar noch, wie es doch seyn sollte, und in der Tafel der für rheinische Lande vorgeschlagenen Maase geschehen ist, den Inhalt der Hohlmaase und ihrer vielfachen nicht blos in Maasen (Kannen, pots), sondern auch in kubischem Maas des neufchateler Landschuhes genau angeben wollen, so hätte das Papier die Brüche nicht fassen mögen. Man ermüdet über der undankbaren Arbeit, den Zusammenhang der Haupteinheiten dieser Maase mit einander auf eine ähnliche Art, wie es S. 20. 34. 39. 67. 302. I. geschehen, zu zeigen. Die Uebersicht der ganzen Tafel läßt schon auf das Nutzlose einer solchen Untersuchung schließen: es könnte bestimmt nur mit Hülfe zweyer Maasarten, der alten pariser und der metrischen, und, durch letztere allein, nur unvollständig geschehen. Das Verwirrte der zugeordneten Einheiten springt zu sehr in die Augen, als daß hier auch nur ein Wort darüber verlohren werden sollte.

Aus dieser Tafel ist nun ersichtlich, daß die Hauptmaase in bestimmten Verhältnissen mit zweyerley Maassystemen stehen: mit den alten pariser Maasen die Ruthen und mit diesen die Schuhe, ferner die Maas und das Gewicht; mit dem Meter hingegen die Elle. Und selbst diese Verhältnisse sind in keinen runden oder bequemen Zahlen festgesetzt, welches jedoch bey der Eintheilungsart der Maase von keinem besondern Nutzen gewesen wäre. Man schloß sich, wie es scheint, an eine Zahl des einen oder des andern Systems an, so wie man das übliche Maas, oder vielmehr das aus mehreren Abweichungen gefundene Mittel, damit übereinstimmend fand. Diese Abweichungen waren, wie schon erwähnt, wenig bedeutend, und selbst bey der Maas betrugen sie kaum zwey Kubikzolle um die 96 Kubikzolle herum, die man damals für den Inhalt zweyer pariser Pinten ansah, die sich aber neuerlich nur 93,9 Kubikzolle groß gefunden.

Es treten hier zweyerley Ruthen und daher auch zweyerley Fuß- und Flächenmaase, ferner zweyerley Sester, zweyerley Längenklafter, dreyerley körperliche Klaftermaase, und zweyerley Pfundgewichte auf. Die bloße Ansicht der zugeordneten Einheiten giebt einen Begriff, in was für einem hohen Grade sie unbequem seyn müssen. Es wird jedoch gut seyn, einiges davon mit besonderer Aufmerksamkeit zu betrachten.

Die Feldmaase stellen Riemenmaas dar, und noch dazu das zum Rechnen beschwerlichste, nämlich das sechzehntheilige. Bey uns ist das Riemenmaas bald vergessen; es wird nur noch hier und da von Marchern gebraucht, die sich noch nicht in die Vorstellungen des Quadratmaases schicken, eher begreifen können, wie 12 oder 16 Riemen, als wie 100 oder 144 Quadratschuhe in einer Quadratruthe stecken können, und die sogar in das Rechnungsverfahren mit Riemenmaas einen solchen Werth setzen, daß sie es nicht jeden einsehen lassen. Durch die Verbreitung geometrischer Kenntnisse, durch geschicktere Feldmesser, ist aber das Riemenmaas bey uns aus den Lager- und Befundbüchern und beynahe aus allem Gebrauche, und nach und nach fast ganz von selbst verschwunden; und es wäre wohl gut, wenn alle Unschicklichkeiten in den Maasen eben so leicht und unvermerkt dahingiengen. Hier hingegen sehen wir, in neuern Zeiten, dieses Riemenmaas gesetzlich für die Zukunft

Der Tafe

Grun rundeinh
nas = (
Der os franz.
Der ers halt
Die E

Kört

1.

La pe d . .
La pe = $\frac{1}{3}$ de
La to (Sester
La to d'avoin
L'aun t = $\frac{1}{24}$
Le pi
Le pc 2.
La lie (Stück
Le pids (Führ
e (Karre
Helles
nde (Büc
er (Eime
het (Stü
(die Ma
L'ouv i pot
Le pi de pot
La mi t de pot
L'obol
Le lat . 3.
La pe de bois,
de foin
de murs

La fat
La pe
Le pi Grundeinh
La mi und Gol
L'obol bi ungen
Le lat und geme
La pe es, gros,

sind voll

aufbewahrt und bestimmt. Es hat das Eigene an sich, daß es, statt wie bey uns von der Quadratruthe, schon von dem großen Juchertmaas (unter einer Quadratform vorgestellt, deren Seite 16 Ruthen zu 16 Schuh beträgt), ausgeht (S. 140. I.), und daß man für sehr kleine Theile, worauf nur die Rechnung führt, die ganz eigenen Benennungen minute, obole, lauzanois und perpillotte, bis auf die kleine Fläche von nicht gar einem halben pariser Quadratzoll, hat.

Der Inhalt einer gerle Trestermost und einer gerle des Hellen daraus, ist, wie es überall seyn sollte, mit einerley Maas, der Maas, bestimmt. Unsre dreyerley, oben S. 177. I. u. f. erwähnte Eichmaase, indem sie verschiedene Raumgrößen doch auf die gleiche Art eintheilen, verstecken das eigentliche Verhältniß, in welchem die letztern zu einander stehen. Das zwischen Trestermost und dem Hellen daraus ist im Neufchatelischen wie 52 zu 38⅘, oder beynahe wie 4 zu 3. Das nämliche Verhältniß (an andern Orten auch das 5 zu 4) ist bey uns vornehmlich für das rothe Gewächs, weil dieses nicht sogleich getrottet wird, üblich. Warum die gerle Helles gerade der 5te Theil des muids ist, weiß ich nicht.

Ueber die ungleichen Eintheilungen der zwey ungleichen Pfunde läßt sich soviel sagen, daß wenn die letztern beybehalten werden mußten, jene ebenfalls ungeändert bleiben konnten, da sie sehr wenig differiren, oder bis auf die gebräuchlichsten Theile übereinstimmen. Denn das Pfund von 17 Unzen ist gerade das am häufigsten gebrauchte, welches, wenigstens für den gemeinen Verkehr, keine andre Eintheilung, als die durch Halbirungen verträgt, und diese hat es auch im Neufchatelischen bis auf die nöthigsten Theile herab. Das andre ist für Gold- und Silberarbeiter, denen, in Rücksicht des übrigen, ebenfalls ihre Eintheilungsweise gelassen werden konnte. Ob aber nicht dieses letztere, oder ein anderes besseres zum allgemeinen Pfunde hätte festgesetzt werden können, das wird man wohl aus dem Bisherigen hinreichend zu beurtheilen im Stande seyn.

In Absicht der Dimensionen der Hohlmaase sind die für das Sestergefäß vorgeschrieben und sein Durchmesser zur Tiefe wie 2 zu 1 gesetzt worden. Für die Gefäße flüßiger Dinge hat man für

hinreichend gehalten, das Gewicht des Wassers, das darein gehen soll, zu bestimmen.

Daß die bisherigen zweyerley Ruthen und zweyerley Sester beybehalten worden, davon giebt man den Grund an, daß die bisherige Art der Feldmessung, die vorhandenen Plane, die Verschreibungen, die Zinse und Gülten, es nicht anders erlaubt hätten; daß, wenn der größere von den zwey Sestern verkleinert worden wäre, die Einkünfte des Landesherrn darunter würden gelitten haben, und daß gegen die Vergrößerung des kleinern das Volk reclamirt hätte. Wird es noch nöthig seyn, hierauf zu antworten? Um neuer Maase willen soll nicht ein Körnchen mehr und keines weniger gegeben oder empfangen, soll der Inhalt eines Stückes Gut nur nach einem andern Maasstabe eben so ausgedrückt werden, wie man täglich, ohne die Größe der Fläche zu schmälern oder zu erweitern, sie bald in deutschem, bald in französischem Maas angiebt. Dies sollen und können richtige Resolvirungen oder Verwandlungstabellen auf eine leichte Art leisten.

Zur Verbreitung und Erhaltung der also für das ganze Fürstenthum bestimmten Maase sind folgende Ur- oder Lagermaase (mesures de vérification) bey der Regierung in Verwahrung niedergelegt:

1. Ein Fußmaas, $\frac{1}{4}$ Meter, eine Ellenlänge, alles auf ein und dasselbe Lineal (règle) gravirt;

2. Gefäße von 1 Maas, $\frac{1}{2}$ Maas, $\frac{1}{3}$ Maas und $\frac{1}{4}$ Maas;

3. Ein Pfundgewicht von 16 Unzen mit seinen Unterabtheilungen bis zu $\frac{1}{10}$ Gran; und Ein Pfundgewicht von 17 Unzen durch Halbirungen getheilt;

4. Eine Waage, welche acht Pfunde darauf abzuwägen verstattet, und gleichwohl, leer, mit $\frac{1}{10}$ Gran in Bewegung kommt.

Von diesem Maassatze, wenn ich es so nennen darf, wurden (1805) acht Exemplare verfertiget, um in acht Orte des Landes ausgetheilt zu werden, jedoch mit etwas weniger vollkommenen Waagen, als die der Regierung ist.

Die Längen- und Hohlmaaſe ſind klein: ſie erleichterten daher die erſte Anſchaffung. Werden ſie aber zu Prüfungen der größern Maaſe gebraucht, ſollen ſie Eichmaaſe ſeyn, ſo erfordern ſie zuviel Wiederholungen, die die Prüfung unſicher und langweilig machen.

So iſt zwar der erſte und wichtigſte Zweck einer Maasverbeſſerung, die allortige Gleichheit, für dieſes Land erreicht, und die Maaſe ſind durch die genaue Beſtimmung gegen das pariſer, mithin auch gegen das metriſche Maas geſichert. Da alle bisherige Eintheilungen, folglich auch die bisherige Nomenclatur beybehalten worden, und die Ausartungen nur gering waren, ſo wurde dadurch ſowohl die Beſtimmung, als die Einführung dieſer Maaſe ſehr erleichtert, erforderte wenig oder gar keine neue Gefäße, keine Aenderungen im Gehalt der Flächen, der Körper. Die Beweggründe, es auf ſolche Art bey der Fixirung des Alten zu belaſſen, haben die Vortheile eines einfachern, zum Rechnen bequemern Syſtems und einer größern Annäherung zum metriſchen, wozu doch das angrenzende Frankreich und die Uebereinſtimmung mit demſelben in der Sprache, einzuladen ſchien, überwogen!

Und dieſer leichte Weg ſteht uns freylich ebenfalls offen. Wir können uns auf einen kleinen Bezirk, auf den eines Amtes oder Oberamts, auf diejenige Fläche einſchränken, wo die geringen Abweichungen der Maaſe unter ſich auf die bloße Ausartung eines Urmaaſes hindeuten. Wir können das Verhältniß des arithmetiſchen Mittels zu einem feſten lebendigen Maas, z. B. zum metriſchen oder zu einem dem Tode entgegen gehenden und bald nur wie eine Mumie aufbewahrten, wie zum pariſer, beſtimmen, das Verhältniß falle aus, wie es wolle, und dann die übliche Eintheilungsweiſe beybehalten, ſie ſey, welche ſie wolle. Wir können aber auch verſichert ſeyn, daß wir, im Großherzogthum Baden, einige Dutzend ſolcher Maasſyſteme — wenn anders die Aufſtellung ſolcher Maaſe dieſen Namen verdient — und in Schwaben wohl hundert derſelben erhalten werden, weil die Maaſe allenthalben den doppelten Fehler haben, daß ſie nicht nur in ihren Hauptgrößen, ſondern auch in ihrer Eintheilungsweiſe ſehr verſchieden ſind. Eine Gallerie von ſolchen Carricaturen, wo kein Ebenmaas ſeyn, kein allgemeiner Character ſich verſichtbaren, wo faſt jeder Zug einen Auswuchs darſtellen würde, würde aber auch niemals behaglich, noch

vielweniger nützlich gefunden werden; sie würde nicht bloß unzähligen Verletzungen von außen ausgesetzt seyn. nein, sie würde Keime der Selbstzerstörung in sich schließen, deren schnelles Fortschreiten die sorgfältigste Pflege nicht verhüten könnte.

Von der neuern Einführung gleicher Maase im Königreiche Würtemberg.

Im Altwürtembergischen hatten die von Herzog Christoph vor dritthalbhundert Jahren eingeführten Maase, von welchen Bemühungen wir schon oben S. 80. I. Nachricht gegeben, hin und wieder eine Ausartung erlitten. Maler zeigt dieses schon bey dem Weinmaas an, indem er sagt, daß die von ihm gegebenen Verhältnisse eigentlich von der genauen stuttgarter Eich zu verstehen, daß andre würtemb. Orte hin und wieder davon abgegangen, daß da bis 5 Maas im Eimer mehr seyen, dort hingegen so viel fehlen. Eine solche Ausartung zeigen auch die oben beygebrachten Verschiedenheiten in den Angaben der Schriftsteller an. Wollte man also diese bisher üblichen Maase wieder auf eine allgemeine Gleichheit zurückführen, so war nicht nur ihre genaue Aufnahm zur Kenntniß der Abweichungen vom ursprünglichen Maase, sondern auch eine Abänderung in den Gefäßen selbst, und in den Folgen, die sie bisher in Schriften und Rechnungen haben mußten, nöthig, von welcher Art auch das neue allgemeine Maas seyn sollte.

Noch mehr abweichend, und zum Theil ganz fremd, sind die Maase der seit kurzem mit Altwürtemberg vereinigten Länder. Ein allgemeines Maas im ganzen Königreiche ward daher durch diese Ländervereinigung eine noch dringendere Angelegenheit.

Es wurde aber noch vor der Aufnahm aller dieser Maase beschlossen und befohlen, daß die in Stuttgart vorhandenen Urmaase der oben erwähnten Vorzeit nicht nur in Altwürtemberg wieder hergestellt, sondern auch in Neuwürtemberg eingeführt, somit im ganzen Königreiche zur allgemeinen Norm dienen sollten. Sie sind: der Fuß, der nun zehntheilig eingetheilt seyn soll; die Elle; die

Ruthe von 10 Fuß, statt der bisherigen 16, daher der Morgen, welcher 38400 Quadratfuß hält, nun durch 384 Quadratruthen, statt der bisherigen 150. ausgedrückt wird; das Simri, und die Maas, mit ihren bisherigen Vielfachen, Unterabtheilungen und Eigenheiten der Eichmaase; endlich, für die Abwägungen, das Pfund und der Centner von 104 solcher Pfunde.

Die genaue Bestimmung der hier erwähnten alten Urmaase wurde von der dazu verordneten Commission vorgenommen, und definitiv ward daraus festgesetzt, daß

1. der Fuß = 127 pariser Linien;

2. die Elle = 214,4 Decimallinien dieses würtembergischen Fußes sey; daß

3. Das Simri 1628 zwölftheilige oder 942,1296 zehntheilige würtembergische Kubikzolle oder $\frac{1628}{1728} = \frac{407}{432}$ Kubikfuß.

4. Die Maas Helleich 135 zwölftheilige oder 78,125 zehntheilige würtemb. Kubikzolle, folglich der Eimer, von 160 Maas, 12500 Decimalkubikzolle oder $12\frac{1}{2}$ Kubikfuß enthalte. 10 solche Maas machen 11 Schenkmaas, und 167 solche Maas den Eimer Trübeich aus.

5. Das Gewicht wird vom Gewichte eines würtemb. Kubikfußes destillirten Wassers bey einer Temperatur von + 13°1 nach Reaumür genommen, welches genau zu 100 Mark oder 50 Pfund des stuttgarter Münzgewichts bestimmt ist, wornach auf 1 würt. Eimer Wasser genau 20000 Loth kommen. Dieses Gewicht soll kölnisches seyn.

Wir sind von den nähern Umständen, unter welchen diese Bestimmungen sich ergeben haben, nicht unterrichtet. Wir wissen nicht, in welchem Zustande sich die alten Urmaase jetzt nach einem so langen Zeitraume befanden, und ob man bey der Aufnahm ihres Inhalts den zu erhalten hoffen konnte, den sie vor dritthalbhundert Jahren hatten, worauf es auch nur in so ferne ankam, als man wirklich vorhatte, denselben ganz wieder herzustellen. Wir

kennen die Art und Weise nicht, wie man sich der würtemb. Längenmaase, wie des wahren pariser Fußes, womit jene für die Ausländer verglichen worden, versichert habe, noch von welcher Größe man zur Bestimmung des Wassergewichts im Kubikfuß ausgegangen sey. Wir dürfen aber den Einsichten derer, die die Weisheit der Regierung dazu ernannte, zutrauen, daß sie die größtmöglichste Vorsicht dabey angewandt haben, und können daher auf die Richtigkeit der obigen Angaben zählen.

Durch das gegebene Verhältniß des würtemb. Fußes zum pariser, lassen sich die übrigen geometrischen Maase, der Flächen und körperlichen Räume, ebenfalls geradezu auf pariser Maas bringen. Aber in Absicht des Gewichts müssen wir, um dasselbe in pariser Markgewicht zu verwandeln, das würtemberg. vorerst auf das Gewicht des dichtesten Wassers im würtemb. Kubikfuß bringen. Die + 13,°1 betragen 16,°375 des hundertgradigen Thermometers, und die Dichtigkeiten des reinsten Wassers von jenem Grade an bis zum 4ten über Null, wo es am dichtesten ist, verhalten sich, nach der oben S. 216. I. angeführten Schrift wie 0,9997132 zu 1,0004700. Daher würde das dichteste Wasser im würtemb. Kubikfuß, statt 50 Pfund, 50,03832 dieser Pfunde gewogen haben. Davon kommen nun, nach dem Verhältnisse des würtembergischen Fußes zum pariser, und des letztern zum Meter, auf den Raum eines Kubikdecimeters an Gewicht des dichtesten Wassers — 2,128007 würtembergische Pfunde, aber auch nach oben S. 29. 232. I. — 2,042876 paris. Pfunde, oder 1 Kilogramm. Woraus ferner folgt, daß

1 würt. Pfund	=	0,959995 par. Pfunde,
und 50 " " " "	=	47,999750 " " " "
oder sehr nahe 25 " " " "	=	24. " " " "

Um zu sehen, ob dieses würt. Pfund wirklich ein kölnisches sey, habe ich kein andres Mittel, als die von den Schriftstellern gegebenen Verhältnisse zwischen dem franz. und dem kölner Markgewicht zu Rath zu ziehen. **Vega** in seinen logarithmischen Tabellen und **Beckmann** in seiner Technologie differiren: jener giebt es wie 5101 zu 4864, dieser wie 5094 zu 4864 an *), welches die oben

S. 227. I. vorgekommenen Werthe in pariser Markgewicht giebt. So kommen auf 1 würt. Pfund, nach jenem 2 Mark und 52 Gran, nach diesem 2 Mark und 41,4 Gran kölnisch. Dieses kann nun nicht wohl seyn, ungeachtet auch Maler das würtemb. Pfund um 34 Gran größer als das kölnische angiebt, welches vielleicht von Pfunden aus dem gemeinen Verkehr gefunden worden, dahingegen hier vom würt. Pfund in der Münzstätte die Rede ist, welches das kölnische seyn soll, und von diesem nicht so weit abweichen wird.

*) Dieses Beckmannische Verhältniß stimmt am nächsten mit dem kölnischen Gewichte zu Durlach (S. Vorrede zum 1sten Theil) und mit dem, so ich in Donaueschingen gefunden, welches aus der Münze von Stuttgart kommt, überein, so daß ich glauben muß, die genaueste Bestimmung des kölnischen Gewichts zu 0,9545 bis 0,9546 gefunden zu haben.

Ich habe daher umgekehrt den würt. Fuß aus dem gegebenen Wassergewicht von 50 würtemb. Pfunden im würt. Kubikfuß mittelst des franz. Gewichts des Wassers im Kubikdecimeter, des Verhältnisses des par. Fußes zum Meter, und des franz. Gewichts zum kölnischen gesucht, und da finde ich, daß der würtemb. Fuß seyn sollte

nach Vega's Gewichtverhältnisse — 126,71 franz. Linien.
nach Beckmanns . . . . — 126,77 „ „ „ „

Dieses differirt von den neuerlich definitiv angenommenen 127 Linien ungefähr 1/4 Linie. Aber wie leicht kann bey einer Fußlänge um 1/4 Linie gefehlt werden! Hr. Schübler sagt im schwäbischen Journal (2tes Heft 1801), daß die Gewißheit über Eine Linie schon Zweifeln unterworfen bleibe, und, nach Erwähnung verschiedener Längen von 126,72 und von 127,06 nimmt er endlich die dazwischen fallende, in vielen Büchern stehende Länge von — 126,8 an, mit welcher obige nach Hrn. Beckmanns Gewichtverhältniß gefundene sehr nahe zusammentrift. Die aus dem Gewichte abgeleitete Länge beruht indessen auf so vielerley Bestimmungen, daß auch hier gar wohl ein Irrthum obwalten kann. Es wäre zu wünschen, daß durch genaue Nachforschungen eine Uebereinstimmung gewonnen werden möchte.

Diese Anomalie für jetzt auf die Seite gesetzt, habe ich nun aus den obigen Hauptbestimmungen, auf einer, den bisherigen Darstellungen ähnliche Art, die nächstfolgende Tafel zur Uebersicht dieser neuen allgemeinen würt. Maase verfertiget. Man wird in derselben finden, daß das System nur durch einen bestimmten Theil des pariser Fußes mit dem metrischen zusammenhängt. Unter sich aber haben die Theile folgenden Zusammenhang:

1 Fuß ist = 127 pariser Linien;

1 Quadratfuß = $\frac{1}{100}$ Quadratruthe, und 1 Quadratruthe = der Feldmaaseinheit;

$12\frac{1}{2}$ Kubikfuß = 1 Eimer Helleich;

407 Kubikfuß = 432 Simri.

Das Gewicht von 1 Kubikfuß destillirtem Wasser bey + 13,°1 nach Reaum. ist zu 50 würtemb. Pfunden angenommen.

Die Nomenclatur ist die bisherige. Die zugeordneten Einheiten sind, bis auf die Decimaleintheilung des Fußes und der Ruthe, ebenfalls wie bisher, und größtentheils nach dem Halbirungssystem. Der Zusammenhang mit den Münzen kann noch nicht gegeben werden; und vom Wegmaas, vom Apothekerpfund, und von den Dimensionen der Maasgefäße ist noch nichts bekannt geworden.

Mit diesen würt. Maasen ist für ein großes Land gethan, was mit den neufchatelischen für ein kleines. Es ist ein altes vaterländisches Maas wieder allgemein gemacht, welches jedoch in der Hauptstadt noch deutlich vorhanden war. Es ist aber auch dieses Maas zugleich auf die neu angefallenen Länder ausgedehnt, für welche es so gut als ganz neu ist. Der Hauptzweck, einerley Maas im ganzen Lande zu haben, wird auch hier mit desselben wirklicher Einführung erreicht. Geringe Abweichungen hätten vielleicht, ohne dem ehrwürdigen Alterthum zu nahe zu treten, zu einfachern Verhältnissen der Maase unter sich und zu den Maasen derer, die mit Würtemberg im Verkehr stehen, und zu Rechnungserleichterungen geführt, die nur bey der Eintheilung des Fußes und der Ruthe für nöthig erachtet worden.

Diese Maase sind gegen die neufchatelischen gehalten, viel einfacher darin, daß sie alle aus Einem Maas, dem Fuß entspringen; daß sie nur Einen Fuß, nur Ein Feldmaas, nur Ein Pfundge-

wicht festsetzen, wenn anders die 104 Pfunde im Centner nicht auch in 100 schwere Pfunde vertheilt werden. Endlich ist wenigstens im Längenmaas ein Schritt zur zehntheiligen Eintheilung gemacht, die man in den neufchatelischen Maasen durchaus vermißt.

Dagegen schließen sich diese letztere mit einfachern Verhältnissen, die Elle an den Meter, die Fußlänge, der Sester und die Maas an die alten par. Maase an, mit welch letztern blos der würt. Fuß, und dies wohl ganz zufällig, und noch etwas ungewiß, ob wirklich in ganzer Linienzahl, zusammenhängt. Die neufchatelischen Maase für trockene und für flüssige Dinge sind ferner in den beyden muids, im émine und brochet gleich, wohingegen in den würt. Hohlmaasen auch nicht Eines dem andern gleich ist. Der letztern Inhalte gehen daher auf die verschiedensten, und im adoptirten kubischen Decimalmaase auf eben so vielerley unbestimmte Decimalbruchzahlen bey den Maasen für trockne Dinge, auf bestimmte bey den meisten für flüssige Dinge aus. Da aber die kubischen Inhalte, wie ich oben S. 181. 183. I. umständlich gezeigt habe, für den wirklichen Verkehr und selbst für die gewöhnliche Rechnung mit Maasen verschwinden, so fällt der, aus so unbequemen Zahlen erwachsende Nachtheil nur auf die selten vorkommenden kubischen Rechnungen und auf die Dimensionen der Gefäße, welche dadurch eine größere, aber ebenfalls wenig bedeutende Verschiedenheit bekommen. Aber sehr nachtheilig wirken sie auf die Verhältnisse, in welchen sie gegen auswärtige Maase stehen: man wird diese Verhältnisse selten mit ganz genau bestimmten, meistens nur mit ungeschickten großen Zahlen ausdrücken können.

Es ist hier der besondre Umstand, dessen sich wenig Länder vom Umfange von Altwürtemberg werden rühmen können, daß in einem Lande von solcher Größe, wo doch gewöhnlich die verschiedensten Maase Statt finden, schon vor dritthalbhundert Jahren einerley Maas eingeführt worden; daß dieses Maas in seiner Hauptlagerstätte sich wahrscheinlich ziemlich unversehrt erhalten, und nur in den verschiedenen Theilen des Landes etwas alterirt hat; daß es daher in den letztern ohne viel Mühe wieder hergestellt werden kann, worüber jedoch die genaue Untersuchung dieser Landmaase erst noch die Versicherung geben muß. Mehr Vollkommenheit in der ersten Anlage oder Fixirung der Maase kann man von jenen Zeiten nicht fordern. Aber ihre Unvollkommenheit in den Grund-

verhältnissen und in der Eintheilungsweise geht nun durch die neuere Fixirung auch auf die künftigen Zeiten über. Die Gewohnheit und Uebung müssen die Beschwerlichkeiten erleichtern, die für Verkehr und Rechnung nothwendig daraus erwachsen, und für diejenigen eigentlich keine sind, welche die Vortheile einer bessern Einrichtung nicht kennen.

Wenn man aber dem Drang der Zeit, in welcher wir Dinge umgestoßen sehen, die nicht minder ehrwürdig sind, hier hätte widerstehen, also die Maase beybehalten, aber doch hin und wieder verbessern wollen, so würde vielleicht folgendes Schema zu einem für Verkehr und Rechnung bequemen zehntheiligen System geführt haben, ohne von den bisherigen wichtigsten Maasen zu weit abzuweichen:

Der Fuß = 0,3 Meter;

Der Quadratfuß = $\frac{1}{100}$ Quadratruthe;

20 Kubikfuß = 27 Simri oder Imi;

1 Kubikfuß des reinsten und dichtesten Wassers zu 54 Pfund schwer angenommen.

So würden 350 Quadratruthen beynahe vollkommen den obigen würtemb. Morgen ausmachen. 360 wäre eine theilbarere Zahl und entfernte sich nur um 10 Quadratruthen davon. Auch könnte man eben so gut 400 nehmen; denn es werden im Würtembergischen die genauen Morgen, die genauen halben Morgen und die Viertel in den Feldstücken eben so selten als anderwärts seyn. Und wenn nicht alle Güterstücke bereits genau nach dem obigen zu 127 Linien bestimmten Fuß gemessen und in die Befundbücher eingetragen sind, woran doch sehr zu zweifeln ist, so finden hier dieselben Gründe, welche oben S. 145 I. entwickelt worden, zu einer Veränderung des Feldmaases Statt. Es kämen ferner, nach obigem Schema, zwey Liter auf die Maas, und die meisten dekadischen Stufen davon fänden sich ziemlich nahe an den bisherigen, den Nachtheil bey Seite gesetzt, den diese Literzahl, wie oben S. 189 I. gesagt ist, auf die kubischen Inhaltsbestimmungen hätte. Endlich gäbe das bisher übliche Centnergewicht von 104 Pfunden, in 100 Pfunde getheilt, den halben Kilogramm so nahe, daß man diesen vielleicht ohne nachtheilige Folge zum allgemeinen Pfunde hätte annehmen können.

der

Die
Die
Der
Der
Die

Der
Die

Da

De
Da
De
Da
Das

Das
Der
Da
Di

De

De
Da

d

te
h
de
er
s
s
if
rt
r-
s
h
n
e-
s
l-
n

l-
n
d
n
l.

l=
e
e
l-
r

ve
ne
he
V
di
Ei

ur
wi
ve
fü
ha
w

ge
ui
m
sd
V
w
Li
ge
S
de
E
se
th
ist
di
th
ne

Von den im Jahr 1807 erneuerten Maasen und Gewichten des Fürstenthums Regensburg.

Von neuen Untersuchungen der eigentlichen Maase und Gewichte eines Ortes und von ihrer Befestigung für die Zukunft, ist mir noch keine so umständliche Beschreibung vorgekommen, als die, welche Hr. Professor und Stiftskapitular Heinrich in Regensburg über seine Bestimmung der Maase und Gewichte des Fürstenthums Regensburg herausgegeben, und von mir oben schon mehrmals (S. 89, 193, 110 I. und 15 II.) angeführt worden. Die Arbeit ist auf Befehl Sr. Hoheit des Fürsten Primas unternommen, ausgeführt und bekannt gemacht worden, und sie fiel, wie man überall wahrnimmt, in treue und geschickte Hände, was von der Weisheit eines solchen Fürsten nicht anders zu erwarten war. Und wenn gleich hier nur die genaue Untersuchung und Aufstellung der bisherigen Maase und Gewichte eines einzigen Orts vorkommt, folglich weder von ihrer Vereinfachung noch von einem allgemeinen Maas für mehrere Orte die Rede ist, so glaube ich doch in einige Darstellungen dieser Arbeit, um ihres innern Werths willen, eingehen zu dürfen.

In den Längen- und Körpermaasen schloß man sich, in bestimmten Verhältnissen an das alte pariser Maas; in den Gewichten aber an das kölnische Gewicht an; obgleich diesem Gewicht und jenen Maasen der Untergang so gedroht ist, daß sie wenigstens in ihren Urstätten, bald nur noch als bloße Alterthümer existiren sollen.

Die folgende Tafel giebt eine Uebersicht davon. Der Rechnungstheil der Maase war kein Gegenstand dieser Arbeit, daher erstreckte sie sich auch nur auf die Untersuchung und Bestimmung der Maase selbst, die den Sinnen dargestellt zu werden pflegen, d. i. der Längen- und Hohlmaase und der Gewichte. Die Hauptmaase, näher zusammengestellt, geben folgendes:

Der Fuß ist = 139 par. Linien.

Der Kubikfuß enthält 37 oder genauer 37,0042 Köpfel, aus welchen die verschiedenen Hohlmaase hervorgehen.

Das Gewicht destillirten Wassers im Kubikfuß ist, bey + 16° R. 54,342 Pfund, genauer aber in kölnischen Richtpfenningen bestimmt.

Man bemerkt in der vorstehenden Tafel das gewöhnliche Vorherrschen der zwölftheiligen Eintheilung in den Längenmaasen, und des Halbirungssystems in den Körpermaasen und Gewichten. Der innere Handelsverkehr wird dabey durch Uebung und Gewohnheit erleichtert, aber die Rechnung wird sowohl beym innern als äußern Verkehr nicht wenig erschwert mit Maasen und Gewichten, die so mannigfaltig sind.

Wir treffen nämlich hier die so oft vorkommenden, die Verwirrung gar ungemein befördernden und die Polizeyaufsicht sehr erschwerenden Fehler an, daß für besondere Materien besondere Maase Statt finden. Da hat der Haber, das Mehl, das Salz, jedes sein eigenes, von dem der übrigen Getreidearten verschiedenes Maas; da sind viererley Eimer, und, außer dem Kram- Dukaten- und Juwelengewichte, dreyerley Pfunde, denn warum sollten wir das der Apotheker nicht auch dazu rechnen, wenn es in einem unschicklichen Verhältnisse mit den andern steht? Und sogar bey dem lieben täglichen Brod hat sich verschiedenes Gewicht eingeschlichen: da wird das Schwarzbrod mit dem plumpen Kramgewichte, das Weißbrod mit dem leichten Silbergewichte gewogen! Ohne Zweifel hat sich letzteres später als das erstere etablirt, und es wäre interessant, wie und vermöge welcher Gründe es geschehen ist, auszuforschen. Beym Brennholzklafter kommt das Besondre vor, daß es nach 5 regensburger Fußen ins Quadrat aufgesetzt wird, die Scheiter aber 3½ bairische Fuße = 3,25777 regensb. lang sind, was aber bey dem aus Baiern kommenden Holz unvermeidlich ist. Endlich ist im Felde ein dem Fürstenthum fremdes, das bairische Flächenmaas üblich.

Daß daher die Längenmaase sich in bestimmtem Verhältnisse auf den pariser Fuß beziehen, daß die Hohlmaase alle genau in

Köpfeln, und die Gewichte durch kölnisches bestimmt sind, das macht das System, das die Tafel darbietet, gar nicht einfach: wir finden vielmehr bey dessen Vergleichung mit dem neufchatelischen, daß es, den ordentlichern Gang durch Halbirungen in den Reihen der Hohlmaase abgerechnet, dem letztern noch nachsteht, weil in den Hohlmaasen und Gewichten selbst eine noch größere Verschiedenheit ist, und von diesen das Kramgewicht sich in dem unbequemen Verhältnisse von 5296 zu 4369 an das kölnische anschließt; wohingegen sich die neufchateler Hohlmaase alle bestimmt auf die pariser Doppelpinte, damals = 96 par. KZoll groß geglaubt, und die Gewichte auf die Gleichheit mit den pariser Markunzen, die Feldmaase, so fehlerhaft auch das dortige Riemenmaas ist, sich wenigstens auf die eigenen Fußmaase gründen. Durch die Bemühungen des Verfassers sind diese Maase und Gewichte genau gegeben, aber ihre Verhältnisse zu einander, sowohl die der Haupt- als die der zugeordneten Einheiten, haben nicht die für Rechnung, Verkehr und Erhaltung nöthige Einfachheit. Sie bieten zuviel Abweichungen von den ersten Grundsätzen eines wahren Maassystems dar, das der Verfasser selbst im vorzüglichsten Grade im metrischen findet.

Wie künstlich der Hr. Verfasser mit einem einzigen Hülfsmaas, dem Köpfel von 42 par. Kzoll, die Untersuchung der Hohlmaase, wenn sie sich mit Wasser füllen ließen, vorgenommen, haben wir bereits S. 15 gesehen. Eben so zeichnet sich die Eichmethode aus, mittelst welcher den Köpfelgefäßen ihr rechter Inhalt gegeben wird. Es geschieht nicht durch Anfüllung des Eichmaases bis zu Zäpfchen oder einem Ring am innern Rande des Gefäßes; auch nicht dadurch, daß die Wasserfläche bis zur Ebene des Randes geführt wird, sondern dadurch, daß man, wie es §. 33. heißt, eine messingene Zwinge auf den Rand des oben S. 15 beschriebenen Cylinders setzt. Der äußere Schenkel dieser Zwinge zeigt genau auf den Höhenpunct, der innere aber bestimmt durch seine beträchtliche Fläche die Höhe, welche das einzugießende Wasser erreichen muß, und da dieses am Rande allemal höher als in der Mitte steht, so berührt der innere Schenkel den Rand nicht, sondern reicht einen Zoll weit gegen die Mitte des Eichmaases hinein. Die Erfahrung wird nun wohl schon gezeigt haben, ob dieses Verfahren auch den gemeinen Eichern zu empfehlen sey, da es von der

richtigen Anwendung eines Werkzeuges, der Zwinge, und von derem unveränderten Zustande abhängt. Auch würde diese Methode nicht bey großen Eichgefäßen zu befolgen seyn, wo man, wie hier zu Lande, die Fässer alle zu eichen pflegt, und nur abvisirt, wenn ihr Inhalt nur ungefähr zu wissen verlangt wird. Es ist wahr, daß scharfe Spitzen, die bis in die Ebene der Wasserfläche hineinreichen, des letztern Stand sehr genau angeben; aber sie werden leicht verbogen. Mit warzenähnlichen Merkmalen muß man sich immer mit Schätzungen behelfen, ob die Wasserebene mit der Mitte des Merkmals übereinstimme, wegen der Erhebung des Wassers am Rande. Dergleichen Unbequemlichkeit ist eine an der innern Fläche des Gefäßes herumgezogene Linie ausgesetzt. Zwey solche Linien, die die Erhabenheit des Wassers am Rande einschließen, möchten gut seyn. Bey kleinen Eichmaasen aber scheint uns das am besten und kürzesten zu seyn, wenn sie keinen überschüßigen Rand haben, wie die oben S. 10 u. f. beschriebenen Litergefäße, wo also die Wasserebene dem obern Rande gleich seyn muß; welches sehr genau genommen werden kann, weil die Wasserfläche nur einen concaven Rand am Gefäße annimmt, wenn sie niederer als der Rand des Gefäßes ist, und einen convexen, wenn höher; aber noch genauer und viel leichter ist das Verfahren, wenn man mit den dort erwähnten Glasplatten versehen ist.

Was so oft bey der Untersuchung der jetzt noch üblichen Maase und Gewichte vorkommt, hat der Hr. Verf. in Regensburg ebenfalls erfahren, daß nämlich die größern Gefäße selten mit den kleinern übereinstimmen. Es ist der Mühe werth, hier den Gründen zur Bestimmung der Maase nachzugehen. Hr. Heinrich fand, wie es scheint, nach den Köpfel nur noch die sehr großen Eichmaase von 16 Eimer und 8 Eimer, aber beyde cylindrisch, massiv aus Glockenmetall gegossen, und einer genauen stereometrischen Ausmessung fähig. Beyde gaben den Eimer mit sehr befriedigender Uebereinstimmung zu 2646 par. Kubikzoll, mithin das Köpfel zu $\frac{2646}{64} = 41{,}344$ Kzoll an. Gegen diese respectable Gefäße erscheint nun das Köpfel zu groß. Wird es zu 42 Kzoll angenommen, so müßte der Eimer 42 Kzoll, mithin das 16eimerige Gefäß 672, und das 8eimerige 336 Kzoll mehr enthalten, und um soviel kann bey einem Durchmesser von nahe 3 und $2\frac{1}{4}$ Fuß bey der Aufnahm nicht wohl gefehlt werden, weil ein Fehler von einer Linie in der

Höhe bey dem größern nur 85, bey dem kleinern nur 48 Kubikzoll betragen kann.

Nun heißt es §. 65., daß die Alten ihre Eichmaase lieber zu groß als zu klein machten, und daß die regensb. Kupferschmiede und Spängler sie geflissentlich immer etwas größer machen müssen, als es die Mutterkanne erfordert; und da kömmt man auf den Gedanken, ob nicht so etwas mit dem Mutterköpfel, wenn es neuer als die sehr alten Eicheimer wäre, vorgegangen seyn könnte, denn auch das warzenähnliche Zeichen ließ, zumal wenn der Durchmesser bey demselben ein wenig groß ist, kaum eine sehr genaue Messung zu.

Aber der kupferne Getreidemetzen, der ebenfalls einer genauen Ausmessung fähig war, und 22 Köpfel halten soll, zeigte das Köpfel wieder zu klein. Denn drey verschiedene Messungsmethoden, die gleichwohl sehr gut übereinstimmen, gaben den Inhalt im Mittel auf $934\frac{1}{2}$ Kubikzoll an, und da müßte das Köpfel $= \frac{934\frac{1}{2}}{22} = 42{,}477$ Kzoll enthalten. Auch das größere, 16 dergleichen Metzen haltende halbe Schaff fand man in gleichem Verhältnisse zu groß gegen den Probemetzen. Aber ein neueres Muttermaas von dieser Größe traf so gut als vollkommen mit dem Köpfel zu 42 Kzoll überein, und trug allerdings zu dieser Annahm bey. So entsprach nun glücklicherweise sein Inhalt genau 42 par. Zollen, womit man sich also doch in ganzen Zahlen an das bekannte alte pariser Maas anschließen konnte; aber das arithmetische Mittel, welches §. 60. die pariser Pinte zwischen dem regensburger Köpfel und der münchner Maas vorstellen soll, fällt weg, weil sie, den letzten Messungen von der pariser Commission über die Maase und Gewichte zu Folge, nicht 48, sondern nur 46,95 par. Kzoll gehalten hat. Doch diese Pinte selbst wird ja jetzt durch die Liter ganz verdrängt.

Wie nun Hr. Heinrich sich bewogen fand, die großen Maasgefäße nach dem Inhalte des kleinen Köpfels zu bestimmen, so sah sich derselbe im Gegentheil genöthiget, das Pfund Kramgewicht aus der Schwere des halben Probecentners zu ziehen, der noch von 1619 an in gutem Zustande, ein anderes Muttergewicht aber nicht mehr vorhanden war, und unter den Privatgewichten keine Ge-

nauigkeit zu erwarten ist. Dieses Pfund ist in kölnischem Markgewichte bestimmt, von welchem §. 3. gesagt ist, daß es mit harmonirender Uebereinkunft durch das ganze deutsche Reich vertheilt sey, und §. 4, daß es gleichwohl noch jetzt nicht überall gleich gefunden werde. Ich finde, um dasselbe auf das franz. Markgewicht zu bringen, folgendes.

Ein von Vega nach Salmansweil gesandtes Halbpfund wiener Handelsgewicht wog auf meiner Waage 0,28007 Kilogramm = 0,572148 pariser Pfund, also war das ganze Pfund = 1,144296 par. Pfund:

Nun soll das kölnische $\frac{5}{6}$ vom wiener seyn, welches beträgt 0,95358... und dies ist auch sehr nahe das, was Vega für das köln. Pfund giebt. (S. 227. I.)

Nach §. 96. soll der Myriagramm, oder 188271,5 Gran = 2810156,9 kölnische Richtpfenninge seyn, wornach das kölnische Pfund = 0,95282 par. Pfund würde, was 7 Gran weniger ist, und schon oben S. 227. I. den Beysatz veranlaßt.

Werden aber mit Hr. Tillet 4403 Gran franz. Markgewicht für die köln. Mark genommen, so wird das kölnische Pfund = 0,95551 par. Pfund, und dies ist bey 25 Gran oder 28 holländ. Aß mehr, als Morveau angiebt.

Viel näher bey Vega bleiben aber die §. 120. erwähnten von Danzig und Dresden gekommenen köln. Gewichte, mit welchen auch alsdann das von Regensburg nach Paris überschickte näher übereinstimmt. Man sehe aber auch noch die Note S. 227 I.

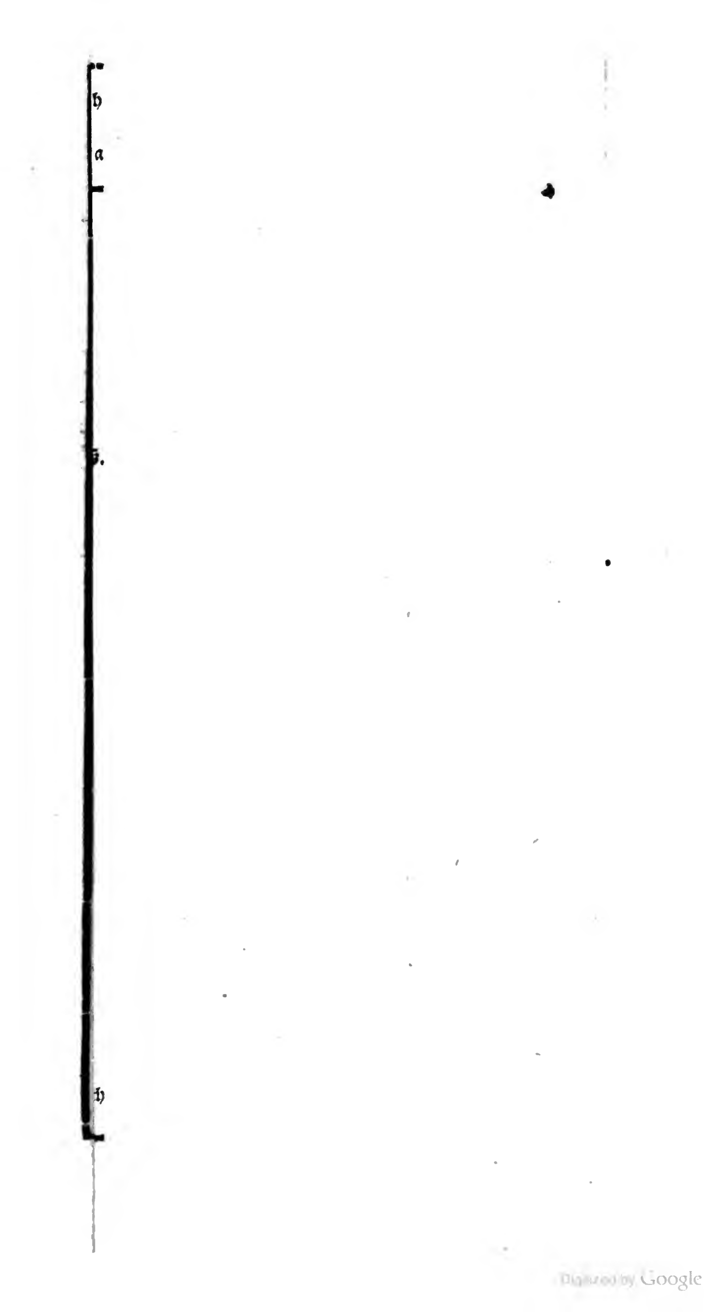
§. 130. wird die höchste Nothwendigkeit erkannt, Ur- oder Lagermaase und Gewichte aufzustellen, und alljährlich eine Revision derselben vorzunehmen, wenn man nicht, selbst nach der genauesten Bestimmung, in kurzer Zeit wieder in Verwirrung gerathen soll. Allerdings ist es nicht hinreichend, wenn nur eine Untersuchung der gegenwärtig üblichen Maase und Gewichte, wäre sie auch noch so genau, vorgenommen wird. Da soviel Maaswerkzeuge und Gefäße gar nicht in dem Zustand sind, worin sie seyn sollten, so ist es nöthig, auch diese in einen solidern Zustand zu versetzen, es werde nun das Alte beybehalten, oder ein neues System dabey befolgt.

Wie genau Hr. Heinrich auch dafür sorgte, verdient selbst gelesen zu werden. Das neue Köpfelmaaswerkzeug ist schon oben S. 15. beschrieben. Das Fuß- und Ellenmaas ist solid aufgestellt, so auch das Holzmaas. Die beybehaltenen noch brauchbaren Hohlmaase werden berichtigt werden. Die kleinen Gewichte sind neu und in holzenen Kapseln verwahrt.

Zur Form der Hohlmaase zieht der Hr. Verfasser die cylindrische jeder andern vor. Das Verhältniß der Dimensionen nähert sich der Bequemlichkeit im Gebrauch, scheint uns aber zu verschieden unter den zu Einer Gattung gehörigen Gefäßen, und nicht einfach genug zu seyn. Daß die alten Gefäße größtentheils eine abgekürzt konische Form haben, hat, bey denen für Flüssigkeiten, den nicht zu verkennenden Vortheil, daß die Oberfläche der Flüssigkeit kleiner ist, mithin dort weniger gefehlt werden kann, und bey allen überhaupt den, daß sie weniger dem Stoß ausgesetzt sind, indem die größere Grundfläche gleichsam zum Abweiser dient. Ich habe dergleichen kupferne Gefäße gesehen, wo der obere Durchmesser zum untern sich wenigstens wie 1 zu 6 verhielt: auch hatten sie sich sehr gut erhalten, und ihr Inhalt ließ sich unter allen, die mir bis damals vorgekommen, am genauesten bestimmen. Ueberhaupt wird man bey der Untersuchung der Maase und Gewichte, wie sie jetzt noch sind, häufig finden, daß mit den genauesten, bis auf die feinsten und kleinsten Theile ausgehenden Hülfsmaasen gar oft der bisherige Inhalt des Maases, das damit gemessen wird, eben nicht auch mit gleicher Genauigkeit bestimmt werden kann; man kann nur sagen, es werde solches für die Zukunft durch das Hülfsmaas genau bestimmt und vorgeschrieben. Denn die meisten Maase sind wegen ihres Zustandes oder wegen der von den Eichern befolgten Messungsmethode keiner so genauen Bestimmung fähig. Es ist daher oft nur Schein, nicht Wirklichkeit, wenn man sie bis aufs Haar bestimmt zu haben glaubt, und ein andrer kann einen andern Inhalt finden, nicht gerade weil er mit mehr oder weniger Genauigkeit gemessen hat, sondern oft weil die Beschaffenheit und der bisherige Gebrauch des Gefäßes verschiedene Beurtheilungen über dessen richtige Anfüllung zulassen. Die Fruchtmaase sind zum Abstreichen: der Durchmesser der Oberfläche kann also da ohne Schaden größer seyn, als die Tiefe. Aber die Flüssigkeitsmaase erfordern, ausser andern Rücksichten, daß der Durchmesser der Oberflä-

che kleiner als die Tiefe sey; und da ist dann das von uns vorgeschlagene umgekehrte Dimensionsverhältniß für cylindrische Gefäße passend. Diese verstatten nämlich eine leichtere Construction nicht nur, sondern auch ein leichteres Reinlichhalten. Wenn ihr Rand eben abgedreht oder abgeschliffen ist; wenn die Anfüllung, wie bey den Maasen für trockne Dinge, bis zur Ebene des Randes geht, so kann man sie sehr genau bewerkstelligen, und weil ein einfaches Dimensionsverhältniß überhaupt von mancherley Nutzen ist, so überwiegen, meines Erachtens, diese Vortheile die, welche die konischen Gefäße darbieten. Es scheint, es lasse sich hier nicht alles in Einer Form erreichen, und man muß zufrieden seyn, bey Einer die wenigsten Inconvenienzen zu haben. Ich weiß wohl, daß ganz volle Gefäße nicht so leicht auszuleeren sind, als die, welche einen überschüßigen Rand haben. Allein man kann doch allenfalls mit einem kleinen Stechheber gut damit fertig werden; und es ist hier keineswegs die Rede von allen Flüssigkeitsmaasen: immer werden einige wegen ihrer Größe einen überschüßigen Rand haben müssen; alsdann müssen die oben S. 176 angegebenen Mittel zu Hülfe kommen.

Es ist nicht schwer einzusehen, daß man für manche der regensburger Maase metrische hätte annehmen können. Ohne zu große Abweichung hätten drey Decimeter den Fuß, der Liter das Köpfel, 50 Liter den Eimer, 20 den Metzen, der halbe Kilogramm die Pfunde ersetzt. Aber es wäre voreilig, sich in dieses und in die daraus herzuleitenden Auf- und Abstufungen einzulassen, denn die Maase eines einzigen Orts sind, als ganz isolirt betrachtet, für ihn allgemeine Maase, an deren Irregularität die Innwohner so gewöhnt sind, daß die Gewohnheit die daraus entspringenden Fehler gleichsam vernichtet. Nur in einem Lande, wo mehrere oder viele heterogene Maassysteme sind, kann von der Einführung eines allgemeinen Maases die Rede seyn. Und wenn rings um Regensburg herum so etwas ausgeführt werden sollte, so würde sich wohl diese Stadt und ihr Gebiet dem Allgemeinen nicht entziehen. Dann kann die vortreffliche Bestimmung ihrer jetzigen Maase, die wir vor uns haben, eine sehr schätzbare Vorarbeit seyn, die den Uebergang zu andern Maasen erleichtert.



Fünfter Abschnitt.

Rechnungsgegenstände und Tabellen.

Von den Decimalbrüchen.

Wir verkennen keineswegs den Werth der Fertigkeit, die ein geübter Rechner in den gemeinen Brüchen, in den Zahlenvergleichungen und Verhältnissen, in den Rechnungen mit Maas und Gewicht, nach ihren noch so unordentlichen Eintheilungen, erlangt haben kann; vermöge welcher Fertigkeit er im Stande seyn mag, das Gesuchte schnell und richtig zu finden, während er, weniger an Decimalbruchrechnung gewöhnt, oder damit unbekannt, vielleicht mehr Zeit darauf verwenden würde, wenn er diese letztere dazu brauchen sollte. Aber wir dürfen doch keck versichern, daß ihre Erlernung, die so wenig Anstrengung erfordert, jener Fertigkeit nicht nur nicht im Wege stehe, sondern sie vielmehr befördre, und daß, wenn schon zuweilen die Decimalausdrücke nicht ganz vollständig sind, dennoch die Annäherung zu jeder verlangten Genauigkeit sehr leicht und so genau sey, daß die Resultate denen der gemeinen Bruchrechnung ganz gleich gesetzt werden können. Die Darstellungen der Decimalbrüche sind, wegen der Einstimmung in unser Zahlensystem und wegen der Einfachheit ihrer Nenner, mit soviel Klarheit verbunden; der Regeln sind so wenige; ihr Grund ist so leicht einzusehen, und ihre Beweise erfordern so wenig Wissenschaft von den gemeinen Brüchen selbst; die Rechnungen mit zehntheilig eingetheiltem Maas und Gewicht werden durch den Gebrauch der Decimalbrüche so erleichtert: daß man der letztern Lehre nicht zuviel empfehlen kann.

§. 1.

Decimalbrüche, oder auch zehntheilige Brüche sind solche, die zu ihrem Nenner 10 oder 100 oder 1000 rc. haben, z. B. $\frac{7}{10}$, $\frac{825}{1000}$. Wir werden bald sehen, daß man sie auch ohne Nenner schreiben, und diesen mittelst eines leichten Kennzeichens finden könne. Brüche, die andere Nenner haben, wie z. B. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{8}$ rc. heißt man gemeine Brüche.

Wie bey den gemeinen Brüchen, so ist auch hier ein eigentlicher Decimalbruch der, dessen Zähler kleiner; ein uneigentlicher hingegen der, dessen Zähler so groß oder größer als der Nenner ist. Die obigen $\frac{7}{10}$, $\frac{825}{1000}$ sind eigentliche, und $\frac{10}{10}$, $\frac{27}{10}$ u. dgl. sind uneigentliche Decimalbrüche. Der erste dieser uneigentlichen Brüche beträgt gerade 1 Ganzes, der andre mehr als 1 Ganzes.

Einen uneigentlichen Bruch, welcher eines oder mehrere Ganze und einen Ueberschuß, der kein Ganzes voll beträgt, enthält, möchte ich eher eine vermischte Zahl nennen, als die Verbindung einer ganzen Zahl mit einem eigentlichen Bruche; $\frac{27}{10}$, $\frac{13}{5}$ eher als $2\frac{7}{10}$, $2\frac{3}{5}$. Denn in den ersten Ausdrücken sind die Ganzen noch in Bruchtheilen vorhanden, und mit den andern Bruchtheilen vermischt; in den andern Ausdrücken hingegen sind die Ganzen herausgezogen, und von den übrigen Bruchtheilen, die kein Ganzes voll betragen, abgesondert. Man heißt aber doch gewöhnlich Zahlen, wie $2\frac{7}{10}$, $2\frac{3}{5}$, vermischte Zahlen, und $\frac{27}{10}$, $\frac{13}{5}$, uneigentliche Brüche. *)

*) Die stete Erinnerung an das Wesen eines jeden Bruchs überhaupt wird auch hier fruchtbar seyn, und oft aufklären was dunkel scheint. Ein Bruch ist nichts anders, als der Quotient einer Division, das Resultat einer Theilung in gleiche Theile, deren man eine gewisse Anzahl hat. Zwey mit drey dividirt giebt den Quotienten $\frac{2}{3}$; oder der dritte Theil von 2 ist $\frac{2}{3}$. Das Ganze ist in Drittel vertheilt, wovon man zwey hat. Oder auch: zwey Ganze sind in Drittel vertheilt, und von jedem so vertheilten Ganzen hat man Ein Drittel, welches auch $\frac{2}{3}$ giebt. Denkt man sich nun den Nenner 3 hinweg, so hat man keinen Divisor, also auch keinen Quotienten mehr; nicht mehr den dritten Theil von 2, sondern die 2 ungetheilt und ganz vor sich; die Division ist aufgehoben, und statt der gebrochenen Zahl $\frac{2}{3}$ steht nun eine da, die 3mal so groß ist, nämlich 2. Es ist daher, als ob man 2 Drittel 3mal genommen, also $\frac{6}{3}$ bekommen hätte, die auch 2 Ganzen gleich kommen. Denkt man sich aber den Zähler 2 hinweg, so hat man kein Dividendum, also auch keinen Quotienten, nur noch eine Zahl vor sich, die ein Divisor war, aber jetzt, da das zu theilende Object fehlt, keiner mehr ist, und von keinem weitern Gebrauche seyn kann. Denn wenn mit 3 dividirt werden soll, so muß eben so etwas dazu vorhanden seyn, als wenn man mit 3 multipliciren soll; und ohne dieses Etwas fällt jede Operation für sich weg. Alles dieses gilt auch von zehntheiligen Brüchen.

§. 2.

Ein Decimalbruch, wie z. B. $\frac{825}{1000}$, dessen Zähler aus mehreren Ziffern besteht, läßt sich sehr leicht in Decimalbrüche zerlegen, deren Zähler nur Eine von diesen Ziffern ist. Die obigen $\frac{825}{1000}$ bestehn doch offenbar aus $\frac{800}{1000}$, $\frac{20}{1000}$ und $\frac{5}{1000}$. Durch gewöhnliches Aufheben ist aber

$$\frac{800}{1000} = \frac{8}{10}$$

$$\frac{20}{1000} = \frac{2}{100}$$

und ohnehin ist $\frac{5}{1000} = \frac{5}{1000}$

folglich auch $\frac{825}{1000} = \frac{8}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000}$, welch letztere Brüche die angegebene Beschaffenheit haben.

Man kann sie, rückwärts, durch Multiplication des Zählers und Nenners mit 10 oder 100 ꝛc. auf einerley Nenner bringen. Addirt man dann die neuen Zähler, so ists, als hätte man nur die vereinzelten Zähler zusammengestellt. Es ist

$$\frac{8 \times 100}{10 \times 100} = \frac{800}{1000}$$

$$\frac{2 \times \ 10}{100 \times 10} = \frac{20}{1000}$$

und ohnehin ist $\frac{5}{1000} = \frac{5}{1000}$

folglich $\frac{8}{10} + \frac{2}{100} + = \frac{825}{1000}$

§. 3.

Hieraus folgen zweyerley merkwürdige Lesearten der Decimalbrüche:

1. Nach den vereinzelten Theilen, d. i. nach Zehnteln, Hundertsteln, Tausendsteln ꝛc. Hier hatte man 8 Zehntel, 2 Hundertstel und 5 Tausendstel;

2. Nach den kleinsten Theilen, die in der Decimalbruchzahl vorkommen, und wodurch alle übrige auch ausgedrückt werden: man hatte hier 825 Tausendstel.

Wir werden dieses in der Folge noch weiter entwickeln. Bey gemeinen Brüchen findet es nicht so leicht Statt.

§. 4.

Zehntel, Hundertstel, Tausendstel ꝛc. nehmen offenbar in ihren Werthen, eben so ab, wie dagegen Zehner, Hunderter, Tausender ꝛc. zunehmen. Zwischen beyde fallen die einfachen Ganzen, worauf sich jene Zehntheile und diese zehnfachen beziehen. Hat man sie in einer Zahl, wie $7349\frac{825}{1000}$, beysammen, die man auch so schreiben kann:

$$7349 + \frac{8}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000}$$

so folgen hier die Ziffern der ganzen Zahl sowohl, als auch die Zähler der Brüche, vermöge der Werthe, die ihnen die Nenner geben, nach einerley Ordnung, so, daß beyder Einheiten sich von der Rechten zur Linken verzehnfachen, und von der Linken zur Rechten verzehntheilen.

Es stellt nämlich jede Ziffer, für sich allein betrachtet, eine bestimmte Menge Einheiten dar; es ist überhaupt immer

$$1 = 1$$
$$2 = 1 + 1$$
$$3 = 1 + 1 + 1$$

u. s. w.

Sobald aber Ziffern beysammen und mit einander in Verbindung stehen; sobald sie einen Werth von der Stelle erhalten und eine größere Zahl vorstellen, als sie, einzeln zusammen gezählt, ausmachen würden; und sobald die vorhandenen Decimalbrüche verschiedene Nenner haben: so sind auch die Einheiten einer Ziffer von den Einheiten einer andern verschieden, und man kann sie, bey einer blos ganzen Zahl unter zwey Gattungen bringen; und unter drey, wenn der ganzen Zahl noch Decimalbrüche anhängen. Die ganze Zahl 7349 wird enthalten:

1. einfache ganze Einheiten durch die Ziffer (hier 9) in der ersten Stelle von der Rechten zur Linken, vorgestellt;

2. Verzehnfachungen der einfachen ganzen Einheit, welche in der 2ten, 3ten rc. Stelle gegen die linke Hand folgen. Hängen nun der ganzen Zahl noch Decimalbrüche an, so sind

3. ihre Einheiten nichts als zehntheilige Bruchstücke einer einfachen ganzen Einheit.

Die obige Zahl

$$7349 + \frac{8}{10} + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000}$$

noch mehr entwickelt, findet man, daß

von 7 ist jede Einheit = 1000 oder 1 Tausender		
von 3 ist jede Einheit = 100 oder 1 Hunderter	}	des einfachen Ganzen.
von 4 ist jede Einheit = 10 oder 1 Zehner.		
von 9 ist jede Einheit = 1 oder 1 einfaches Ganzes.		
von 8 ist jede Einheit = $\frac{1}{10}$ oder 1 Zehntel		
von 2 ist jede Einheit = $\frac{1}{100}$ oder 1 Hundertstel	}	des einfachen Ganzen.
von 5 ist jede Einheit = $\frac{1}{1000}$ oder 1 Tausendstel		

Man sieht hier, daß die Werthe der Einheiten in gleichem Schritte, über das einfache Ganze hinaus, nach der einen Richtung immer zehnfach zu-, folglich nach der entgegengesetzten Richtung immer zehntheilig abnehmen.

Und in dieser Fortsetzung der zehntheiligen Abnahm der Einheit, auch über das einfache Ganze hinaus, besteht das wichtigste Fundament der Decimalbruchrechnung. Vermöge derselben kann man die Nenner der Decimalbrüche weglassen, wenn man nur die Ziffer der einfachen Ganzen, oder wenigstens ihre Stelle an einem Merkzeichen wahrnehmen kann, und dafür sorgt, daß die zehntheiligen Bruchstücke, die nach ihr gegen die rechte Hand hin folgen, ihre rechte Stelle einnehmen. Man braucht dazu das Komma *), das zwischen die einfachen Ganzen und die denselben zur Rechten folgenden Zehntel gesetzt wird. Obige Zahl wird daher so geschrieben:

7 3 4 9, 8 2 5

wo nach dem dekadischen Gesetze die 8, 2, 5, nichts anders als 8 Zehntel, 2 Hundertstel und 5 Tausendstel, oder 825 Tausendstel seyn können.

*) Einige brauchen den Punct dazu. Da aber beyde Zeichen, eben so gestellt, zur Unterscheidung der Sprachperioden und ihrer Theile dienen, so wäre zum Gebrauch bey den Decimalbrüchen, so wie zur Abtheilung einer großen Zifferzahl, wo man das Komma ebenfalls zur Bildung der Klassen anzuwenden pflegt, ein anderes Zeichen, oder wenigstens eine unterscheidende Stellung jener Zeichen zu wünschen. Man könnte mit Hrn. Bürja (Astronomie II. 225.) das Apostroph oder Komma, statt unten an die Ganzen, oben an dieselben zur Seite setzen, wie 7349'825, wodurch ebenfalls, wie es schicklich zu seyn scheint, die Ganzen und die Bruchtheile etwas weiter, als ihre einzelnen Ziffern, von einander entfernt werden. Noch vorzüglicher scheint mir in dieser Stelle der Punct, also dieser Ausdruck: 7349˙825, zu seyn, weil das Komma oben beygesetzt, auch schon zur Bezeichnung der Füße, der Bogen- und Zeitminuten angenommen ist. Ich habe aber weder die eine noch die andre Bezeichnungsart hier brauchen wollen, sondern die bisherige beybehalten, bis sich mehr Stimmen zu einer von jenen vereinigen.

Wäre es nicht besser, eine große ganze Zahl, z. B. 4 Millionen 35tausend und 6, ohne Komma, so zu schreiben: $\overset{m}{4}03\dot{5}006$?

§. 5.

Sobald man also 10 Einheiten von derselben Art hat, sie seyen nun einfache Ganze, wie die in der ersten Stelle links am Komma, oder von einerley Verzehnfachungen in irgend einer Stelle vornen an der ersten, oder von einerley Bruchtheilen hinten an der ersten Stelle, so machen sie 1 Einheit in der nächst zur linken Hand folgenden Stelle aus. 10 Tausendstel machen 1 Hundertstel, 10 Hundertstel machen 1 Zehntel, 10 Zehntel 1 einfaches Ganzes, 10 einfache Ganze 1 Zehner, 10 Zehner 1 Hunderter, 10 Hunderter 1 Tausender ꝛc.

Und umgekehrt macht jede Einheit aus einer Stelle in die nächste zur Rechten gedacht, oder dahin gelehnt, 10 Einheiten aus. Wie 1 Tausender 10 Hunderter, 1 Hunderter 10 Zehner, 1 Zehner 10

einfache Ganze ausmacht, so macht auch 1 Ganzes 10 Zehntel, 1 Zehntel 10 Hundertstel rc. aus.

§. 6.

Demnach beträgt ferner die Hälfte von 1 Zehntel soviel als 5 Hundertstel, und 1/2 Hundertstel ist = 5 Tausendstel, 1/2 Tausendstel = 5 Zehntausendstel rc.

Wenn man also in obiger Zahl 7349,825 die 5 Tausendstel wegließe, so hätte man 1/2 Hundertstel weniger. Setzte man alsdann, statt der darin befindlichen 2 Hundertstel, 3 derselben, so hätte man 1/2 Hundertstel mehr, weil anfänglich nur $2\frac{1}{2}$ Hundertstel da waren. Das Mehr in der Zahl 7349,83 wäre dem Weniger in der Zahl 7349,82 gleich.

Wenn aber die Zahl ursprünglich, statt 5 Tausendstel, mehr von dergleichen Theilen, wenn sie z. B. 6 Tausendstel hätte, also 7349,826 wäre, und man wollte nun diese 6 Tausendstel vernachlässigen, nur 7349,82 schreiben, so betrüge das Weniger jetzt 6 Tausendstel. Setzte man jetzt, statt der vorhandenen 2 Hundertstel, eines dieser Theilchen weiter, also 3 Hundertstel, so hätte man 7349,83 und mit dieser Zahl nur 4 Tausendstel mehr. Dieses Mehr betrüge also nun nicht soviel als jenes Weniger. Durch den Zusatz von 4 Tausendsteln begienge man einen geringern Fehler, als durch die bloße Weglassung der 6 Tausendstel. Dies werden wir unten brauchen.

§. 7.

Man weiß, daß wenn in einer ganzen Zahl, nach voran stehenden höhern Ziffern, etwa keine einfache Ganze, oder keine Zehner rc. vorhanden sind, ihre Stelle mit dem Zeichen der Nulle ausgefüllt werde, weil sonst jene höhern Ziffern ihre rechte Stelle, ihren rechten Werth nicht hätten. Diesen Dienst der Stellausfüllung leistet die Nulle auch in den Decimalbrüchen, die ohne Nenner geschrieben sind. Die Zahl 204,0075 hat 2 Hunderter, keine Zehner, 4 einfache Ganze; ferner keine Zehntel, keine Hundertstel, aber 7 Tausendstel und 5 Zehntausendstel. Ohne die Nulle hätte

man 24,75, welches statt 204 Ganzen und 75 Zehntausendsteln, nur 24 Ganze und 75 Hundertstel wäre.

Man sieht hier in den Decimalbruchstellen den Zähler 75, dessen Nenner 10000 ist (§. 3.). Schreibt man diesen Decimalbruch wie einen gemeinen Bruch, d. h. mit seinem Nenner, also wie $\frac{75}{10000}$, so fallen dabey jene zwey Nullen als unnütz weg: sie sind nur nöthig, wenn der Nenner nicht geschrieben wird, weil sonst die 75 nicht in die rechte Stelle kämen, keine 10000stel, sondern 100stel würden.

Sind gar keine Ganze vorhanden, so deutet man es auch mit Einer Nulle vor dem Komma an, z. B. 0,015. Der Ausdruck: ,015 könnte das Nämliche sagen, aber man findet doch jene Art deutlicher.

§. 8.

Wie in §. 1., so sind dann auch jetzt, nur nach einer andern Bezeichnungsart, 0,7 und 0,825 eigentliche Brüche; und 2,7 und 204,0075 u. d. sind vermischte Zahlen, oder vielmehr Decimalbrüche mit Ganzen verbunden. Selten schreibt man die letztern in Gestalt uneigentlicher Brüche, selten $\frac{27}{10}$, oder $\frac{2040075}{10000}$.

§. 9.

Ohne Nenner geschrieben, hat man also nur den Zähler des Decimalbruchs vor Augen, aber man kann sich in jedem Fall den Nenner augenblicklich hinzudenken. Für die erste Bruchstelle nach den Ganzen ist er 10, für die zweyte 100, aber auch 100 für die erste und zweyte zusammen. Für die dritte ist er 1000, und für die erste, zweyte und dritte zusammen genommen ebenfalls 1000, u. s. w. (§. 2. u. 3.) Für alle Bruchtheile zusammen, d. i. nach der in §. 3. bemerkten zweyten Leseart, ist also der Nenner allemal 1 mit so viel Nullen als Bruchstellen vorhanden sind. Die Nenner zu 1,073 und 23,40013 sind 1000 und 100000.

§. 10.

Fügt man daher dem Zähler rechts eine, zwey oder mehr Nullen bey, so wird er zwar dadurch 10, 100 mal ꝛc. größer; weil

aber durch eine solche Vermehrung der Bruchstellen auch die Anzahl der Nullen für den Nenner vergrößert werden muß, so wird auch dieser um so vielmal größer, und folglich keineswegs der Werth des Bruchs, sondern nur sein Ausdruck geändert. Die Ausdrücke

7349, 825
7349, 8250
7349, 82500 u. s. w.

haben einerley Werth. Der zweyte hat 10mal, der dritte 100mal soviel Bruchtheile als der erste, aber statt der 1000stel des ersten, hat der zweyte nur 10000stel, der dritte nur 100000stel. Man hat im Grunde nichts anders gethan, als Zähler und Nenner von $\frac{825}{1000}$ mit 10, mit 100, multiplicirt, wodurch, wie bey gemeinen Brüchen, der Werth ungeändert bleibt.

§. 11.

In der Befreyung vom geschriebenen Nenner steckt der zweyte Hauptvortheil bey den Decimalbrüchen: den ersten haben wir in §. 4. gesehen. Alle Operationen werden durch jenen Vortheil leichter und geschmeidiger, und gewinnen an Deutlichkeit. Diejenigen, welche die Decimalbrüche mit ihren Nennern versehen und damit rechnen, machen sich nur des Vortheils theilhaftig, der aus ihrer ursprünglichen Natur entsteht, vermöge welcher sie, als Fortsetzung der zehntheiligen Abnahm der Einheit, 10, 100, 1000 rc. zu Nennern haben, mit welchen überhaupt leichter als mit andern zu rechnen ist.

§. 12.

Nach dieser Bekanntschaft mit der Art, Decimalbrüche auszudrücken und zu lesen, kann es nun nicht schwer seyn, einen vorgesprochenen, oder einen mit seinem Nenner geschriebenen Decimalbruch, es seyen Ganze damit verbunden oder nicht, ohne Nenner niederzuschreiben. Es seyen

$\frac{243}{10000}$ und $9\frac{32}{100}$

gegeben, so darf man nur Acht haben auf die Anzahl Nullen im Nenner, weil der Zähler, ohne den Nenner geschrieben, nach dem Komma soviel Stellen ausfüllen muß; thut er dieses nicht, so ersetzt man jede fehlende Stelle mit einer Nulle; jedoch natürlich

so, daß der gegebene Zähler in seinem Werthe dadurch keine Aenderung erleide, also zur Linken desselben. Man schreibt daher die Ganzen hin, oder, wenn keine da sind, eine Nulle dafür, also:

0, und 9,

Nach beygesetztem Komma schreibt man den Zähler, mit, wenn es nöthig ist, vorheriger Ausfüllung der fehlenden Stellen mit Nullen, welches hier nur bey dem ersten Bruche eintrift, weil der Zähler nur drey Stellen ausfüllt, da doch sein Nenner vier Nullen hat. Daher werden aus obigen Brüchen, ohne Nenner geschrieben, die folgenden:

0,0243 und 9,32

§. 13.

Durch die Versetzung des Komma's um Eine, zwey, drey, Stellen weiter nach der rechten oder linken Seite zu, wird die Zahl, im ersten Fall 10, 100, 1000mal größer, in andern um so vielmal kleiner.

Wird für 9,32
gesetzt 93,2

so sieht man wohl, daß aus den 9 einfachen Ganzen nunmehr 9 Zehner, aus den 3 Zehnteln nun 3 einfache Ganze, aus den 2 Hundertsteln 2 Zehntel geworden sind. So ist denn jede Einheit in einen zehnmal höhern Werth gekommen.

Wird aber für 9,32
gesetzt 0,932

so sieht man hier gegentheilig eine zehnmalige Verminderung des Werths einer jeden in den Ziffern enthaltenen Einheit.

Mit andern Worten heißt dieses: man kann einen Decimalbruch sehr leicht mit 10, 100, 1000 ꝛc. multipliciren oder dividiren, denn man darf nur das Komma um 1, 2, 3, Stellen weiter nach der rechten oder linken Hand rücken.

Bey den ganzen Zahlen geschieht dieses bekanntlich durch Anhängen von 1, 2, 3, Nullen, und durch Abschneiden von 1, 2, 3, Stellen.

Z. E.	1792 ×	10 ist	=	17920
	1792 ×	100 ist	=	179200
und	1792 :	10 ist	=	179¦2
	1792 :	100 ist	=	17¦92

Dieses Abschneiden kann mittelst des Komma's geschehen

1792 : 10 = 179,2
1792 : 100 = 17,92.

Sind nicht so viel Stellen vorhanden, als man abschneiden sollte, so kann man den Mangel mit Nullen ersetzen, und dann auch eine für die fehlenden Ganzen hinschreiben. 13 mit 10000 dividirt giebt 0,0013.

§. 14.

Die Versetzung des Komma's bringt aber auch gar keine Veränderung des Werths hervor, wenn die erste Stelle, d. i. die der einfachen Ganzen, einen der Versetzung gemäßen größern oder geringern Namen bekommt. 27,6534 Centner, von 100 Pfunden jeder, werden durch Pfunde ausgedrückt, wenn das Komma zwey Stellen weiter gegen die Rechte rückt. Alle Einheiten werden zwar dadurch 100mal größer, aber ihr neuer Hauptname, Pfund, ist auch 100mal weniger werth, als der vorige Hauptname Centner. Daher sind jene 27,6534 Centner = 2765,34 Pfund. So sind auch 33,17 Meter = 331,7 Decimeter.

Das Umgekehrte ist wohl eben so leicht einzusehen.

Ueberhaupt bewirkt hier die Versetzung des Komma's zwar anfänglich einen andern Werth, aber er wird durch den neuen Namen wieder auf den vorigen Werth zurückgeführt.

Etwas ähnliches ist mit Zähler und Nenner in §. 10 vorgegangen.

Sind die Maaße und Gewichte zehntheilig eingetheilt, so kann man durch die bloße Versetzung des Komma's eines sogleich auf ein anderes, das zur nämlichen Stuffenleiter gehört, bringen.

Machen z. B. 10 Maas 1 Stütze, 10 Stützen 1 Ohm, 10 Ohm 1 Fuder, so sind

9,24 Fuder = 92,4 Ohm = 924 Stützen = 9240 Maas.

§. 15.

Einen uneigentlichen, also mit seinem Nenner geschriebenen Decimalbruch, wie z. B. $\frac{63}{10}$, in eine vermischte Zahl zu verwandeln, d. h. die Ganzen alle daraus herauszuziehen, und dann diesen die etwa noch übrig bleibenden Bruchtheile beyzufügen, hat man nur vom Zähler soviel Stellen von der Rechten zur Linken abzuschneiden, als der Nenner Nullen hat (§. 13, 14), was übrig bleibt, sind Ganze, und das Abgeschnittene behält seinen vorigen Nenner.

So sind $\frac{63}{10} = 6\frac{3}{10} = 6,3$.

§. 16.

Umgekehrt, eine vermischte Zahl, aus Ganzen und einem dabey befindlichen, mit seinem Nenner geschriebenen Decimalbruch bestehend, wie z. B. $6\frac{3}{10}$, in einen uneigentlichen Bruch zu verwandeln, welches man eine vermischte Zahl einrichten heißt, verfährt man wie bey gemeinen vermischten Zahlen: man multiplicirt die Ganzen mit dem Nenner, addirt dazu den vorhandenen Zähler und giebt der Summe den vorigen Nenner, nur ist dieses mit Decimalbrüchen viel leichter, weil mit 10, 100, 1000 rc. sehr leicht zu multipliciren ist.

$$6\frac{3}{10} \text{ ist } = \frac{60}{10} + \frac{3}{10} = \frac{63}{10} = 6,3$$
$$9\frac{72}{1000} \text{ ist } = \frac{9000}{1000} + \frac{72}{1000} = \frac{9072}{1000} = 9,072$$
$$51307\frac{4}{10} \text{ ist } = \frac{513070}{10} + \frac{4}{10} = \frac{513074}{10} = 51307,4$$

Ausdrücke der letztern Art, nämlich ohne geschriebenen Nenner, sogleich zu erhalten, kann man die Auflösung dieser Aufgabe auch so abfassen: man setze an die Ganzen ein Komma, und schreibe nun den Zähler des Bruchs bey, wenn er schon soviel Stellen ausfüllt, als im Nenner Nullen sind, wo nicht, so ersetze man das Fehlende mit Nullen dazwischen. Vom letzten Falle ist das zweyte ein Beyspiel. Auf solche Art erhält man sogleich:

$$6\tfrac{3}{10} = 6{,}3$$

$$9\tfrac{72}{1000} = 9{,}072$$

$$53107\tfrac{4}{10} = 51307{,}4$$

§. 17.

Einen gemeinen Bruch, z. B. $\frac{7}{8}$, in einen gleichwerthigen Decimalbruch zu verwandeln.

Dies heißt, man soll einen Bruch gleichen Werths, aber in Zehnteln, Hundertsteln, Tausendsteln ꝛc. ausgedrückt, angeben. Zu dem Ende hänget an den Zähler, 1, 2, 3, Nullen, wodurch er 10, 100, 1000mal größer wird, und dividiret nun das Product mit dem Nenner wirklich. Der Quotient wird alsdann 10, 100, 1000mal zu groß seyn; darum läßt man denselben hernach, mittelst des Komma's, 10, 100, 1000mal weniger gelten (§. 13).

Verlangt man $\frac{7}{8}$ in 1000steln, so steht die Rechnung so:

```
8|7000|875
   60
    40
    00
```

Diese 875 nun 1000mal kleiner gemacht, giebt 0,875 für den verlangten Decimalbruch gleichen Werths mit $\frac{7}{8}$.

Verlangt man $\frac{3}{16}$ in 10000steln, so ists

```
16|30000|1875
   140
   120
     80
     00
```

Diese 1875 nun mit 10000 dividirt, so bekommt man zum wahren Resultat 0,1875.

§. 18.

Durch das Anhängen der ersten Nulle bekommt man die Zehntel, wenn anders der Werth des Bruchs soviel vermag, um dergleichen zu geben. Durch das Anhängen der zweyte Nulle bekommt man, unter der gleichen Bedingung, die Hundertstel, u. s. w. Man

kann also auch, anstatt auf einmal, die Nullen nur nach und nach, so wie die Division fortgesetzt wird, anhängen, und damit so weit fortfahren, als man will, oder die Umstände es erfordern, oder die Division es verstattet, auch gleich anfänglich im Quotienten angeben, ob die Division des Zählers mit dem Nenner Ganze gebe, oder nicht; letzteres mittelst der Nulle. Alsdann sehen die vorigen Rechnungen so aus:

```
8|7 |0,875          16|3 |0,1875
  70                   30
   60                  140
    40                  120
    00                    80
                          00
```

Es seyen noch $\frac{5}{256}$ auf diese Art zu verwandeln:

```
256|5|0,01953125
    500
    2440
     1360
       800
        320
         640
         1280
          000
```

§. 19.

Eine solche Verwandlungsdivision wird nicht allemal aufgehen, man mag sie auch fortsetzen so weit man will. Alsdann thut man dieses nur so weit, bis man im Decimalbruche so kleine Theile hat, daß man auf noch kleinere nicht sehen zu müssen erachtet, oder bis eine immer wieder erscheinende Zahl oder Zahlenreihe im Quotient heraus ist, die wir deswegen mit einem Querstriche über derselben bezeichnen wollen.

$\frac{210}{241}$ giebt, wenn man mit der 6ten Bruchstelle zufrieden seyn will, folgendes:

```
241|210 |0,871369
    2100
     1720
       330
        890
        1670
         2240
           71
```

Ferner giebt $\frac{5}{9}$ bey der Verwandlung folgendes:

```
9|5 |0,555
 50
  50
   50
    5
```

u. s. w. immer 5, welches wir durch $0,\bar{5}$ andeuten.

Und $\frac{20}{27}$ giebt:

```
27|20|0,740740
  200
   110
    200
     110
      20
```

u. s. w. wo immer 740 wieder erscheint, daher wir den Quotienten durch $0,\overline{740}$ andeuten.

§. 20.

So pflegt man oft bey einer gemeinen Division, die nicht aufgeht, anstatt den Quotienten durch den angehängten Bruch auf die gewöhnliche Art vollständig zu machen, lieber die Division mittelst Anhängen von Nullen fortzusetzen, um an die Stelle des gemeinen Bruchs die Zehntel, Hundertstel, Tausendstel u. s. w., die demselben zusammen genommen an Werth gleich kommen, oder gleich geachtet werden, zu erhalten, wenn schon auch bey dieser Fortsetzung die Division nicht aufgeht.

Man verlange z. B. 197 zwölftheilige Zoll in lauter Fußen und Decimalbruchtheilen des Fußes, so ist die Rechnung:

```
12|197|16,4166....
   77
    50
     20
      80
       80
        8
```

oder $16,41\bar{6}$ Fuß.

Nach gemeiner Rechnung hätte es $16\frac{5}{12}$ Fuß gegeben, woraus folgt, daß $\frac{5}{12} = 0,41\bar{6}$

§. 21.

Nicht selten verwandelt man gemeine Brüche, deren Nenner klein sind, sogleich durch Kopfrechnung in Decimalbrüche, um sie

nachher leichter zu addiren oder zu subtrahiren, oder sonst vortheilhafter zu gebrauchen. Man hängt zu diesem Ende in Gedanken die Nulle an den Zähler, dividirt mit dem Nenner und setzt die Zehntel hin, wenn es welche giebt. Man hängt sodann wieder in Gedanken eine Nulle an den Rest, dividirt wieder, und fährt so fort, bis es entweder aufgeht, oder bis die Decimalbruchtheilchen so klein sind, daß man auf noch kleinere nicht zu sehen hat. Vorher sagt man im Quotienten, ob der Zähler mit dem Nenner dividirt, Ganze gebe oder nicht. So findet man, daß

	bis auf 10000tel:
$2\frac{1}{2} = 2{,}5$	$\frac{1}{6} = 0{,}1666 -$
$\frac{3}{4} = 0{,}75$	$\frac{1}{3} = 0{,}3333 -$
$\frac{1}{4} = 0{,}25$	$\frac{5}{12} = 0{,}4166 -$
$\frac{7}{8} = 0{,}875$	$\frac{3}{7} = 0{,}4285 -$
$\frac{11}{20} = 0{,}55$	
$\frac{4}{5} = 0{,}8$	

Sehr gut zu gebrauchende Tafeln, wo man gemeine Brüche schon in Decimalbrüche verwandelt findet, enthalten Hrn. Hofrath Wucherers „Beyträge „zum allgemeinen Gebrauch der Decimalbrüche, Carlsruhe 1795. 8."

§. 22.

Anstatt auf Decimalbrüche, wie in §. 21., bringt man zuweilen Brüche von unbequemen Nennern auf andre, die ihrem Werth nahe oder gleich sind, wenn sie sich zu einem angenommenen gemeinschaftlichen Nenner schicken. Will man z. B. alle vorkommende Brüche in 48steln aufstellen, so passen dahin alle Halbe, Drittel, Viertel, Sechstel, 8tel, 12tel, 16tel, 24tel, und die 48stel selbst. Fallen nun noch andre Brüche vor, so drückt man sie dennoch durch Theile aus, die in die 48stel passen, und dem wahren Werthe des Bruchs am nächsten kommen.

Es kann seyn, daß einiger Vortheil daraus erwüchse, wenn man überhaupt alle diese Brüche in 10teln, 100steln rc. aufstellte. Es ist aber dabey zu bedenken, daß von den erst genannten Nennern manche sich nicht genau in Decimalbruchtheilchen darstellen lassen, und doch in 48steln. Der Rechner muß wissen, worauf er zu sehen hat, und bey welcher Manier sich Genauigkeit und Bequemlichkeit am besten vereinigen.

§. 23.

Es ist oben §. 19. und 20. gesagt, daß man bey einer, zur Darstellung eines Quotienten in einem Decimalbruch fortgesetzten Division, die nicht aufgeht, oder nicht früh genug aufgeht, bey einer beliebigen Bruchstelle stehen bleiben könne. Und eben so kann man auch von irgend einem Decimalbruche überhaupt nur soviel Stellen beybehalten, als die Absicht erfordert. In beyden Fällen achtet man nicht auf die nachfolgenden Bruchstellen, weil sie doch alle zusammen von noch kleinerem Werthe sind, als 1 in der letzten beybehaltenen Stelle ist. Beträgt jedoch das Weggelassene mehr als die Hälfte dieses 1, so thut man wohl, die letzte beybehaltene Ziffer um 1 zu vermehren, weil man den Fehler des Mangelnden dadurch vermindert. (§. 6.)

Will man z. B. von der Zahl

443,295936

nur die erste Bruchstelle, die Zehntel, beybehalten, so setzt man lieber 443,3 statt 443,2, denn jenes ist nicht um soviel zu groß, als dieses durch die Weglassung aller übrigen Bruchstellen zu klein wäre. Will man nur zwey Bruchstellen beybehalten, so setzt man wieder lieber 443,30 oder 443,3 statt 443,29, denn mit dem letzten Ausdruck verliert man mehr noch als 5 Tausendstel oder 1/2 Hundertstel, und jener Ausdruck hingegen ist, gegen alle vorhandene Bruchstellen gehalten, um weniger als 1/2 Hundertstel zu groß. Will man bey drey Bruchstellen stehen bleiben, so ist wieder 443,296 besser als 443,295.

Für drey Bruchstellen in der Zahl 1,483866 ist es besser 1,484 zu setzen, als nur 1,483 beyzubehalten.

§. 24.

Es ist selten der Fall, daß man einen Decimalbruch in einen gemeinen Bruch überhaupt, noch seltener in einen solchen von einem verlangten Nenner zu verwandeln hätte. Jenes geschieht zuweilen, wenn man einen Decimalbruch durch das gewöhnliche Aufheben kleiner ausdrücken, z. E. $\frac{1}{2}$ statt 0,5, oder $\frac{3}{4}$ statt 0,75 ꝛc. setzen will, was zum Rechnen eben nicht allemal besser ist. Um aber auch für das andre ein Beyspiel zu geben, seyen die obigen 0,875 (§. 17. 18.) wieder in 8tel zu verwandeln. Dies kann ge-

scheben, indem man mit 8 multiplicirt, und dann wieder, aber nur bruchsweise, mit 8 dividirt, damit man diesen vorgeschriebenen Nenner vor Augen behalte. Es ist aber klar, daß wenn man z. B. 1000stel, wie hier, multiplicirt, das Product auch wieder aus 1000steln bestehe, die man am Komma erkennt. Daher giebt es

$$\begin{array}{r} 0{,}875 \\ 8 \\ \hline 7000 \end{array}$$

also $\frac{7000}{1000} = 7{,}000 = 7$. Und nun noch mit 8 bruchsweise dividirt, so hat man die ursprünglichen $\frac{7}{8}$ wieder. *)

*) Man kann Decimalbrüchen, die, wie die §. 19. eine wiederkehrende Zahl oder Zahlenreihe haben, nicht nur durch Hinzufügung eines gewissen gemeinen Bruchs ihre Vollständigkeit geben, sondern auch den ursprünglichen gemeinen Bruch, aus welchem der Decimalbruch entstanden ist, also dort $\frac{5}{9}$, $\frac{20}{27}$, aus $0{,}\bar{5}$, und $0{,}\overline{740}$ wiederfinden. Es ist aber unnöthig, sich hier so weit einzulassen.

§. 25.

Nützlicher wird es seyn, zu zeigen, wie man einen genannten Decimalbruch durch Einheiten eines andern Namens ausdrücken, wenn die zusammen gehörigen Namen nicht zehntheilig fortlaufen; wie man z. B. Decimaltheile eines Fußes durch die gewöhnlichen zwölftheiligen Zolle, Linien; oder wie man Decimaltheile des Pfundes durch die gewöhnlichen Lothe, Quintchen, Grane, ausdrücke.

Man wolle wissen, wieviel 0,0513074 Toisen in Fußen, Zollen, Linien nach gewöhnlichem pariser Maaß betragen. Aus den Toisen werden Fuße, wenn man mit 6 multiplicirt. Daß man nach dieser Multiplication soviel Stellen abschneiden müsse, als im Multiplicandus Bruchstellen sind, erhellet schon aus dem vorigen §. Aus den Fußen werden Zolle, wenn man jene mit 12 multiplicirt, und das gleiche Abschneiden beobachtet, u. s. w. Die Rechnung ist demnach diese:

```
    0,513074 Toisen
           6
  ──────────
    3,078444 Fuße
          12
  ──────────
    6156888
   3078444
  ──────────
   36,941328 Zolle
          12
  ──────────
   73882656
  36941328
 ───────────
  443,295936 Linien.
```

Daher sind denn 0,513074 Toisen = 3,07844 Fuß = 36,941328 Zoll = 443,295936 Linien.

Will man aber die gegebene genannte Zahl nicht bloß durch Einen von den derselben folgenden kleinern Namen, hier die Toisen nicht bloß durch Fuße, oder bloß durch Zolle oder Linien ausdrücken, sondern angeben, wieviel Ganze eines jeden dieser kleinern Namen im gegebenen größern stecken, so verrichtet man die Multiplication nicht mit den erhaltenen Ganzen, sondern jedesmal nur mit dem daran hängenden Decimalbruch. Alsdann steht die Rechnung so:

```
    0,513074 Toisen
           6
  ──────────
    3,078444 Fuße
          12
  ──────────
     156888
     78444
  ──────────
    0,941328 Zolle
          12
  ──────────
    1882656
    941328
  ──────────
   11,295936 Linien.
```

Die Antwort setzt sich nun aus den vornen erhaltenen Ganzen und dem letzten Decimalbruch zusammen: es sind nämlich die 0,513074 Toisen = 3 Fuß 0 Zoll 11,295936 Linien; eine Zahl, die den Werth des Meters in altem pariser Maas ausdrückt, und wofür nach §. 23 gewöhnlich 3 Fuß 11,296 Linien gesetzt wird.

§. 26.

Das Umgekehrte des vorigen §. zu verrichten, Schuh, Zoll, Linien in Schuh und Decimaltheile des Fußes zu verwandeln, muß man vorerst alles auf den größern Namen, hier Fuß, bringen. Aus den Linien werden Fuße, wenn man mit 144, aus den Zollen, wenn man mit 12 dividirt. Zwischen 3 Schuh 11,295936 Linien sind keine Zolle: man hat also nur die Linien mit 144 zu dividiren, und die Division wie in §. 19, 20, für Decimaltheile des Fußes fortzusetzen.

Obgleich dieses auf die Division einer Decimalbruchzahl mit einer ganzen Zahl führt, und wir noch nicht förmlich zur Division der Decimalbrüche gekommen sind, so brauchen wir uns doch hier nicht so ängstlich davon abhalten zu lassen. Denn, wie in der Multiplication eines Decimalbruchs mit einer ganzen Zahl in §. 24, 25, so kommt uns auch hier die Betrachtung mit hinreichender Deutlichkeit zu Statten, daß wenn der Dividendus Bruchstellen, also einen Nenner hat, der den Zähler verkleinert, der Quotient aus dem bloßen Zähler auch eben sovielmal verkleinert werden muß, also auch von ihm soviel Stellen abgeschnitten werden müssen, als der Dividendus hat. Oder auf andre Art: indem wir die Division vornehmen, so setzen wir sie für die verlangten Decimaltheile wie in §. 24, nur mit dem Unterschiede fort, daß wir statt der Nullen die vorhandenen Bruchziffern vorerst nach einander herunter nehmen und anhängen, wodurch wir diese der Division ebenfalls unterwerfen, und so auch den rechten Quotienten erlangen. Die Rechnung für das so eben angenommene Beyspiel wird also seyn:

```
144|11,295936|0,078444
     1129
      1215
        639
         633
          576
           000
```

Mit den bereits vorhandenen 3 Fuß giebt es daher 3,078444 Fuß wie oben.

§. 27.

Decimalbrüche von verschiedenen Nennern zu einerley Benennung, so wie auch bloße Ganze zur nämlichen Benennung zu bringen.

Man giebt jedem so viel Bruchstellen, als derjenige hat, bey welchem die meisten stehen, und zwar durch Anhängen von Nullen rechts an die Bruchstellen, weil dieses den Werth des Bruchs nicht ändert (§. 10.). Das nämliche geschieht auch an einer bloß ganzen Zahl, nachdem man ihr ein Komma gegeben. So sind

0,71	=	0,7100
25,0314	=	25,0314
17,8	=	17,8000
13	=	13,0000

§. 28.

Zehntheilige Brüche, worunter wir nun immer die ohne Nenner geschriebenen verstehen, zu addiren, sie seyen mit Ganzen verbunden oder nicht.

Man kann Brüche erst dann addiren, wenn sie Theilchen gleicher Art, folglich einerley Nenner haben. Alsdann addirt man bloß ihre Zähler, die die Quantität dieser Theilchen in jedem angeben, und die daraus erwachsende Summe erhält hernach natürlich wieder denselben Namen, denselben Nenner. Dies erfordert bey gemeinen Brüchen erst eine vorläufige, oft weitläufige Operation, nämlich die, daß man die Brüche, wenn sie nicht schon einerley Nenner haben, in Brüche von gleichem Nenner verwandle. Aus der Summe der Zähler muß man hernach zuweilen noch die Ganzen durch eine Division suchen.

Bey Decimalbrüchen geht alles dieses sehr geschwind zu. Der Umstand der Aehnlichkeit ihrer Nenner, die nichts als 10, 100, 1000 rc. sind, und daß diese Nenner nicht einmal da stehen, sich also nirgends zwischen hineinstellen, beydes erleichtert die Auflösung dieser und der folgenden Aufgaben gar sehr. In einem Nu wären sie alle, nach §. 27. auf einerley Benennung gebracht. Aber dies

ist nicht einmal nöthig. Man schreibe nur die Brüche, wie es die natürliche Ordnung ohnehin schon erfordert, so unter einander, daß die Ganzen unter die Ganzen, die Zehntel unter die Zehntel, die Hundertstel unter die Hundertstel 2c. zu stehen kommen, und addire dann, als ob es blos ganze Zahlen wären, mit gehöriger Setzung des Komma's in der Summe; denn 10 Tausendstel machen auch 1 Hundertstel 2c., wie wir schon in §. 5. bemerkten. Zum Beyspiel diene:

$$\begin{array}{r} 17,24 \\ 0,8 \\ 7,098 \\ 75,369 \\ 0,07 \\ \hline 100,577 \end{array}$$

§. 29.

Zehntheilige Brüche zu subtrahiren, sie seyen mit Ganzen verbunden oder nicht.

Das bey der Addition Gesagte giebt auch hier an die Hand, daß man die Zahlen in eben der Ordnung unter einander zu setzen habe, und daß das Abziehen auch auf die gleiche Art, wie bey den ganzen Zahlen, Statt finde. Es kann da kommen, daß die abzuziehende Zahl durch mehr ihr anhängende Bruchstellen größer scheint, als die, wovon abgezogen werden soll. Allein man kann, wenn man will, der letztern Nullen anfügen, wirklich oder in Gedanken, um sich die Sache zu erleichtern. Das Entlehnen geschieht auch wie bey ganzen Zahlen. Z. E.

von 30,76901 sey abziehen 1,7
und von 9,37 0,9756209

so kann man die Rechnungen so machen:

$$\begin{array}{r} 30,76901 \\ 1,7 \\ \hline 29,06901 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 9,3700000 \\ 0,9756209 \\ \hline 8,3943791 \end{array}$$

§. 30.

Decimalbrüche zu multipliciren, sie seyen mit Ganzen verbunden oder nicht.

Wir wollen gleich mit erläuternden Exempeln anfangen, und zwar zuerst mit einem einfachen, wo ein Decimalbruch 2,705 mit einer ganzen Zahl 26 multiplicirt werden soll. Wenn wir uns an jenen das Komma wegdenken, so wird 2705, also eine Zahl daraus, die 1000mal größer ist, als sie vorher war. Multipliciren wir nun beyde

$$\begin{array}{r} 2705 \\ 26 \\ \hline 16230 \\ 5410 \\ \hline 70330 \end{array}$$

so ist klar, daß dieses Product wegen der Vergrößerung des einen Factors, 1000mal zu groß ist Es wird demnach erst das rechte werden, wenn man es, mittelst des Komma's nach §. 13. um so vielmal kleiner macht. Man schneidet also im Producte 3 Stellen, von der Rechten zur Linken gezählt, folglich soviel Stellen ab, als der eine Factor Bruchstellen hat. Das verlangte Product wird also 70,330 seyn.

Ist nun ein Decimalbruch 2,705 auch mit einem Decimalbruche 0,38 zu multipliciren, und lassen wir jetzt bey beyden das Komma weg, so wird aus diesen Zahlen 2705 und 38, wovon nun jene 1000mal, diese jetzt 100mal größer ist, als vorher. Multiplicirt man beyde

$$\begin{array}{r} 2705 \\ 38 \\ \hline 21640 \\ 8115 \\ \hline 102790 \end{array}$$

so ist das Product 102790, wegen der Vergrößerung des einen Factors, 1000mal, wegen der des andern, 100mal, wegen beyder 1000 × 100, d. i. 100000mal zu groß, und wird erst recht seyn,

wenn man es um so viel kleiner macht. Man schneidet also jetzt 5 Stellen ab, also wieder soviel, als nun in beyden Factoren Bruchstellen sind, alsdann wird das wahre verlangte Product seyn: 1,02790.

Nun setzt man zwar gewöhnlich die Zahlen wie ganze Zahlen zur Multiplication unter einander, behält aber in jeder das Komma bey, um am Ende sogleich zu sehen, wieviel Stellen im Producte abzuschneiden seyen, daher die ganze Rechnung so aussieht:

```
  2,705          2,705
     26           0,38
 ------        -------
  16430          21640
  5410           8115
 ------        -------
 70,530        1,02790
```

Es werden also überhaupt allemal soviel Bruchstellen im Producte abgeschnitten, als in den Factoren vorhanden sind; und hat dergleichen nur Einer, und ist folglich der andre eine ganze Zahl, so schneidet man auch nur soviel Stellen ab, als jener hat. Beyspiele vom letztern sind oben §. 24, 25 schon vorgekommen *).

*) Schreibt man die Brüche, z. E. die obigen 2,705 und 0,38, mit ihren Nennern so: $\frac{2705}{1000}$ und $\frac{38}{100}$, so wird man bald einsehen, daß man mit der im Texte gefundenen Regel eigentlich keine andre ausspricht, als die für gemeine Brüche gewöhnliche: Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner zu multipliciren, so gebe jenes einen neuen Zähler, dieses einen neuen Nenner, und beyde zusammen das verlangte Product, welches, hier, nach §. 12 ohne Nenner geschrieben, alsdann die obigen 1,02790 giebt.

Hat das Product nicht soviel Stellen, als in beyden Factoren Bruchstellen sind, so ersetzt man die fehlenden mit Nullen, wie in §. 12.

```
   0,60304        0,000191
     0,086          0,0018
  --------     -----------
    361824            1528
   482432             191
  --------     -----------
0,05186144    0,0000003438
```

§. 31.

Wenn beyde Factoren viel Bruchstellen haben, so hat alsdann das Product derselben noch viel mehr als jeder insbesondre, nämlich soviel als alle beyde zusammen. Es kann also so kleine Theilchen enthalten, die man entbehren könnte. Hat z. B. der eine Factor Tausendstel, der andre Zehntausendstel, so wird das Product Zehnmillionstel haben, und es mag in vielen Fällen unnütz seyn, so weit zu gehen. Man hat daher Abkürzungsmittel, die ich hier anführen will.

1. Man kann dem Producte nur soviel Stellen lassen, als man für nöthig findet, woben zuweilen der dadurch entstehende Mangel nach §. 23 noch vermindert werden kann. Im vorigen Product 1,02790 ist man vielleicht mit 1000steln zufrieden: man kann also solches = 1,028 setzen.

2. Oder man kürzt auf eine ähnliche Art, wenn es die Umstände verstatten, schon vor der Multiplication die Factoren selbst ab, nimmt sie z. B. statt 27,23995 × 0,60005 × 27,24 × 0,6 an *).

*) Oder man befolgt, drittens, folgendes etwas genauere, aber seltener befolgte Verfahren. Es sey z. B. 2,713589 mit 0,92864 zu multipliciren, und man verlange das Product nicht weiter, als in Tausendsteln, so gehe man um in diesen Tausendstel selbst weniger zu fehlen, bis auf 100000stel. Schreibt man nun die Zahlen unter einander

2,713589
0,92864

so sieht man, daß 100000stel werden

aus den 10teln des obern × mit 10000steln des untern Factors
- - 100steln - - × - 1000steln - - -
- - 1000steln - - × - 100steln - - -
- - 10000steln - - × - 10teln - - -

multiplicirt man also nur diese mit einander, so kann man die Rechnung als geendigt ansehen. Weil bey jeder einzelnen oder Partialmultiplication die nämliche Art Bruchtheile, hier allemal 100000stel herauskommen, so wird man einsehen, daß jedes Partialproduct in der nämlichen Stelle zu schreiben angefangen werden müsse. Die Rechnung wird demnach so aussehen:

```
 2,713589
  0,92864      oben    unten
-----------
      162 = 2,7      × 6
     2168 = 2,71     × 8
     5426 = 2,713    × 2
   244215 = 2,7135   × 9
-----------
  2,51971
```

Vollständig multiplicirt hätte es gegeben:

```
      2,713589
       0,92864
   -----------
      10854356
     16281534
    21708712
    5427178
  24422301
  ------------
  2,51994728896
```

Wären, bey dem vorigen abgekürzten Verfahren, unten, statt der Nulle, auch einfache Ganze gewesen, so hätten sie mit den 8 Hunderttausendsteln, 10000stel, also Theilchen der nächsthöhern Ordnung gegeben: man hätte also auch das Partialproduct davon um Eine Stelle weiter zur Linken zu schreiben anfangen müssen.

§. 32.

Zehntheilige Brüche zu dividiren, sie seyen mit Ganzen verbunden oder nicht.

Der leichteste Fall wird seyn, wenn ein Decimalbruch 70,330 mit einer ganzen Zahl 26 dividirt werden soll. Wir wollen auch hier das Komma wegdenken, und dann haben wir 70330 mit 26 zu dividiren.

```
26|70330|2705
   183
    130
     00
```

Aber wegen der Vergrößerung des Dividendus ist nun auch der Quotient 1000mal zu groß: er wird der rechte werden, wenn man ihn mittelst des Komma's durch Abschneidung dreyer Stellen kleiner macht; daher denn derselbe eigentlich 2,705 ist, d. h. man schneidet in diesem Fall soviel Stellen im Quotienten ab, als der Dividendus

Bruchstellen hat. In der That hat man auch eigentlich 70330 Tausendstel mit 26 dividirt: der Quotient wird also auch wieder in Tausendsteln bestehen, die man durch das Komma andeutet. Geht die Division nicht auf, so kann man sie nach §. 19 fortsetzen, muß aber auch für die angehängten Nullen eben soviel Stellen mehr im Quotienten abschneiden. Das vorstehende Exempel wird daher auf ähnliche Art, wie bey der Multiplication, auch mit Beybehaltung des Komma's angesetzt:

26|70,330|

wo man zuerst sich fragt, ob die Ganzen des Divisors in den Ganzen des Dividendus stecken, in welchem Fall wie oben dividirt wird. Im Fall sie aber, wie in diesem Beyspiele:

37|1,328|0,035
132
218
33

nicht darin stecken, so giebt man dieses im Quotient durch eine 0 für die Ganzen desselben an, setzt ihr ein Komma bey, und sieht nun, ob der Divisor in die zum Dividiren beygezogenen Zehntel gehe, wo nicht, so drückt man dieses abermals mit einer 0 aus, und fährt so im Dividiren fort. Eine solche Division ist schon oben §. 26 vorgekommen.

Soll umgekehrt eine ganze Zahl 17 mit einem Decimalbruche 2,56 dividirt werden, sieht man diesen ohne Komma als eine ganze Zahl, also 100mal größer an, so erhebe man auch den Dividendus so vielmal, so wird sogleich der Quotient der rechte werden, den man abermals nach §. 19 fortgesetzt erhalten kann, bis entweder die Division aufgeht, oder der Quotient genau genug erachtet wird. Für unser Beyspiel ist also die Rechnung diese:

256|1700|6,640625
1640
1040
1600
640
1280
000

Soll endlich ein Decimalbruch 1,0279 mit einem Decimalbruche 0,38 dividirt werden, so können wir uns vorerst beyde ohne Komma als die ganzen Zahlen 10279 und 38 denken und so dividiren:

$$38 \,|\, 10279 \,|\, 270{,}5$$
$$267$$
$$190$$
$$00$$

Dieser Quotient ist nun, wegen des 100mal zu groß angenommenen Divisors, 100mal zu klein: jener muß also 100mal größer seyn, folglich das Komma um zwey Stellen weiter zur Rechten gerückt werden, welches 27050 giebt. Und dieses Resultat ist noch, wegen des 10000mal zu groß angenommenen Dividendus, 10000mal zu groß: es muß also 10000mal kleiner gemacht, d. h. das Komma um vier Stellen weiter zur Linken gerückt werden, so, daß endlich der verlangte wahre Quotient 2,7050 ist.

Nachdem man also die als ganz angesehenen, durcheinander zu dividirenden Zahlen wirklich dividirt hat, bis sie aufgeben, oder auch nach §. 19 fortgesetzt, so weit man es für gut findet, so schneidet man von diesem vorläufigen Quotienten soviel Stellen ab, als der Nenner des gegebenen Dividendus Nullen hat, und setzt soviel Stellen zu, als der Nenner des gegebenen Divisors Nullen hat, welch beydes durch gehöriges Setzen des Komma's geschieht, und wobey für sich klar ist, daß das Abschneiden oder Zusetzen wegfalle, wenn der Dividendus oder der Divisor keine Bruchstellen hat.

Ich halte mich aber mit allen diesen Fällen nicht weiter auf, um auf ein leichtes allgemeines Verfahren zu kommen, von dessen Gründlichkeit man sich ebenfalls bald überzeugen kann. Man bringt nämlich den Dividendus und Divisor auf gleiche Benennung, welches ohnehin so leicht zu erhalten ist, und hier das erste Beyspiel in 26,000 und 70,330; das andre in 37,000 und 1,328; das dritte in 2,56 und 17,00; das vierte in 0,3800 und 1,0279 verwandelt (§. 27). Alsdann kommt es, wie bey den gemeinen Brüchen, nur auf die Division der Zähler an, die man nun als ganz unabhängig vom gemeinschaftlichen Nenner oder als ganze Zahlen ansehen kann. Denn $\frac{3}{15}$ stecken in $\frac{12}{15}$ so vielmal, als 3 in 12, und so auch in unsern Exempeln $\frac{26000}{1000}$ in $\frac{70330}{1000}$ so vielmal, als 26000 in

70330 ꝛc. Bey der Division dieser Zahlen wird hernach, nach dem Verfahren in §. 18, und 19, der Quotient in Ganzen und Decimalbruchtheilen erscheinen. Die angeführten Beyspiele sind daher, ohne Rücksicht auf das Komma, jedoch mit Beybehaltung desselben, folgendermasen zu setzen und zu berechnen:

```
26,000|70,330|2,705        37,000|1,328|0,035
      |18 3300                   |132800
          130000                  218000
           00000                   33000

2,56|17 00|6,640625        0,3800|1,0279|2,705
    | 1640                       | 26790
       1040                         19000
        1600                         0000
          640
          1280
           000
```

Als Ganze betrachtet stecken nämlich im ersten Beyspiel die 26000 in 70330 vorerst 2mal ganz. An den Rest hängt man nach und nach Nullen, um die Decimaltheile herauszuziehen, bey deren Anfang man nicht vergessen muß, gleich bey dem ersten Anhängen eine Nulle an den Dividendus, durch ein Komma an die Ganzen des Quotienten anzudeuten.

Die Division wird aber, wie im 2ten Beyspiel schon zu sehen, nicht allemal aufgehen. Da setzt man sie nun so weit fort, als es für nöthig erachtet wird, und man kann, wenn man will, der letzten Bruchstelle des Quotienten den, mit dem Divisor bruchsweise dividirten Rest als einen gemeinen Bruch beyfügen, und so den Quotienten vollständig machen, welches man aber gemeiniglich gerade darum zu unterlassen pflegt, weil man die Division bis auf so kleine Decimaltheile treibt, daß dieser gemeine Bruch wegbleiben kann. Der gemeine, dem Quotienten des obigen 2ten Beyspiels beyzufügende Bruch wäre also $\frac{33000}{37000}$ oder $\frac{33}{37}$, also der vollständige Quotient: $0,035\frac{33}{37}$. Diesen gemeinen Bruch muß man, als zu der letzten Bruchstelle gehörend und derselben Namen tragend ansehen; es sind mithin die $\frac{33}{37}$ eigentlich nur $\frac{33}{37}$ Tausendstel, oder $\frac{33}{37000}$.

Die Nullen erinnern hier an eine Abkürzung, die sich bey dem Nullenanhängen anbringen läßt, wenn der Divisor anhängende

Nullen hat. Man kann nämlich vor dem jedesmaligen Dividiren um eine Stelle im Quotienten zu erhalten, im Divisor und an der Zahl, worein dividirt wird, gleichviel Nullen gegen einander wegstreichen. So verkürzt sich das Verfahren im ersten Beyspiel in Folgendes:

```
26000|70,330|2,705
     |18 330
        1300
          00
```

Man kann sagen, daß man in den beyden obigen Divisionsverfahren jedesmal den Quotient der Zähler der gegebenen Decimalbrüche mit dem Quotienten ihrer Nenner dividirt habe, d. h., daß Zähler mit Zähler dividirt einen neuen Zähler; Nenner mit Nenner dividirt einen neuen Nenner, zu einer neuen bruchsweisen oder wirklichen Division gegeben. Denn, wenn wir, was das erste Verfahren betrift, die Brüche 1,0279 und 0,38 mit ihren Nennern schreiben, so bekommen wir $\frac{10279}{10000}$ mit $\frac{38}{100}$ zu dividiren. Der Quotient der Zähler ist oben 270,5 gefunden. Alsdann hat man diesen Quotienten noch mit 10000 dividiren, und mit 100 multipliciren, d. h. so viel als mit $\frac{10000}{100} = 100$, oder mit dem Quotienten der Nenner dividiren müssen, welches endlich $\frac{270,5}{100} = 2,705$ zum verlangten Resultat gegeben. Und bey dem zweyten Verfahren hat man zwar die beyden gegebenen Decimalbrüche zu einerley Benennung gebracht, und dann weiter keine Rücksicht auf ihren gemeinschaftlichen Nenner genommen. Schreiben wir sie aber mit denselben, so ist $\frac{10279}{10000}$ mit $\frac{3800}{10000}$ zu dividiren. Dies geschah abermals durch Dividirung der Zähler, und im Grunde auch durch Dividirung der Nenner, wo jene einen neuen Zähler, diese einen neuen Nenner, und beyde das verlangte Resultat gegeben. Weil aber die Dividirung der Nenner, wegen ihrer Gleichheit, 1 ausmacht, und 1 nicht dividirt, so fiel der neue Nenner ganz weg, und der Quotient der Zähler gab schon allein das verlangte Resultat aus den gegebenen Decimalbrüchen.

Da alles dieses auch auf gemeine Brüche angewandt werden kann, so könnte man die Regel für die Multiplication gemeiner Brüche: „Zähler „mit Zähler, und Nenner mit Nenner zu multipliciren“, auch für die Division dieser Brüche so setzen: „Zähler mit Zähler, und Nenner „mit Nenner zu dividiren“, so würden jene Multiplicationen und diese

Divisionen einen neuen Zähler und einen neuen Nenner, beyde aber einen Bruch geben, der das verlangte Resultat darstellt, und es versteht sich hierbey von selbst, daß, für das Resultat der Division, der Zähler des gegebenen Dividendus mit dem Zähler des gegebenen Divisors, und so auch der Nenner des Dividendus mit dem Nenner des Divisors dividirt werden müsse, und nicht umgekehrt.

In den arithmetischen Lehrbüchern vermißt man diese Regel für die Division der Brüche vermuthlich darum, weil gar oft die Division der Zähler und der Nenner nicht aufgienge, und dann ein ungeschicktes und verwirrtes Resultat herauskäme. Allein die Analogie führt doch darauf. Addition und Subtraction, Multiplication und Division werden frühzeitig als entgegengesetzte Rechnungsarten aufgestellt, die ein entgegengesetztes Verfahren erfordern. Von zehn Anfängern, wenn sie die bekannte Regel für die Multiplication der Brüche gründlich gefaßt, sich darin geübt haben, und man nun mit ihnen zur Division der Brüche übergeht und die Frage vorlegt, wie sie etwa meynen, daß sie geschehen müsse; von zehnen, sage ich, werden gewiß neun antworten, daß man wohl Zähler mit Zähler, und Nenner mit Nenner werde dividiren müssen, weil die Division das Entgegengesetzte der Multiplication sey. Darauf möchte mancher antworten, daß dieses nicht angehe, da doch die Regel ihren guten Grund hat, und der verlangte Quotient, wenn die Divisionen der Zähler und der Nenner aufgehen, wo nicht im kleinsten, doch oft in einem kleinern Ausdrucke, als auf die sonst gewöhnliche Art, erscheint. Es deucht mir daher, diese Regel, wenn sie schon nicht zur steten Befolgung aufzustellen ist, verdiente wenigstens einer Erwähnung, weil sie besser auf das Bedürfniß eines andern Verfahrens führt, wo man der Schwierigkeit des Nichtaufgehens ausweicht, und Zähler und Nenner des verlangten Bruchresultats, statt durch das Dividiren, durch das Multipliciren erhält. Denn das Natürlichste und Nächste, wenn dergleichen nicht aufgehende Divisionen vorkommen, wird seyn, daß man sich die Sache dadurch zu erleichtern suche, daß die gegebenen ungleichnamigen Brüche zu gleicher Benennung gebracht werden, welches dann bald zur bekannten Regel: den gegebenen Bruchdivisor umzukehren und dann Zähler mit Zähler, und Nenner mit Nenner, statt zu dividiren, zu multipliciren, leitet. So ist

nach der gewöhnl. Regel $\frac{6}{15} \div \frac{2}{3} = \frac{6 \times 3}{15 \times 2} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$

durch Dividirung der Zähler und Nenner aber $\frac{6}{15} \div \frac{2}{3} = \frac{6 : 2}{15 : 3} = \frac{3}{5}$

Ferner

nach der gewöhnl. Regel $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 3} = \frac{8}{9}$

durch Dividirung der Zähler und Nenner aber $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{2 : 3}{3 : 4} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}}$

Der Unschicklichkeit des letztern Ausdrucks wird man nun auf die angezeigte Art auszuweichen suchen.

§. 33.

Die Multiplication und Division gemeiner Brüche, wenn sie mit ganzen Zahlen verbunden sind, d. i. die Multiplication und Division gemeiner vermischter Zahlen, erfordert, wenn man die Sache nicht durch ein anderes Verfahren sich sehr erschweren will, ein vorheriges Einrichten derselben (§. 16.). Bey Decimalbrüchen fällt dieses weg. Wir haben gesehen, wie leicht alle vier Rechnungsarten damit geschehen, es mögen Ganze dabey vorkommen oder nicht.

§. 34.

Zuweilen verwandelt sich mittelst der Decimalbrüche, zum Vortheil des Rechners, der sich damit bekannt gemacht hat, eine Division in eine Multiplication, die das gleiche Resultat giebt. Soll man z. B. mit 25 dividiren, den 25ten Theil einer Zahl 67325 suchen, so geschieht dies gewöhnlich so:

```
25|67325|2693
    173
     232
      75
      00
```

Da aber den 25ten Theil nehmen soviel ist, als mit $\frac{1}{25}$ multipliciren, und $\frac{1}{25} = 0{,}04$, so darf man nur den Dividendus mit 0,04 multipliciren, um das Nämliche zu erhalten:

$$\begin{array}{r} 67325 \\ 0,04 \\ \hline 2693,00 \end{array}$$

§. 35.

Zuweilen werden durch einen Decimalbruch zwey Operationen in Eine, und zwar in die leichtere von beyden, verwandelt. Soll man z. B. 3623 mit $\frac{15}{16}$ multipliciren, so erfordert dieß gewöhnlich diese Rechnung:

$$\begin{array}{r} 3623 \\ 15 \\ \hline 18115 \\ 3623 \\ \hline 16 \,|\, 54345 \,|\, 3396\tfrac{9}{16} \\ 63 \\ 154 \\ 105 \\ 9 \end{array}$$

Weil aber $\frac{15}{16} = 0,9375$, so kann man damit multipliciren:

$$\begin{array}{r} 3623 \\ 0,9375 \\ \hline 18115 \\ 25361 \\ 10869 \\ 32607 \\ \hline 3396,5625 \end{array}$$

Und hier erscheint über dieses der gemeine Bruch $\frac{9}{16}$ in einem bequemern Decimalbruche.

Freylich, wenn man den Decimalausdruck, mit welchem man die Rechnung anstellen soll, erst noch lange suchen müßte, so würde sich der, in diesem und dem vorigen §. gezeigte Vortheil sehr einschränken oder ganz verschwinden. Aber oft ist der Ausdruck leicht zu finden; oft ergiebt er sich im Verfolg einer Rechnung von selbst,

in welcher man, bey dem gemeinen Verfahren, sonst auf sehr unbequeme Zahlen oder Brüche kommen kann. Auch kann man den Werth eines gemeinen Bruchs mittelst der Logarithmen in Decimalbruchtheilen bald, am leichtesten aber in den oben angeführten wuchererischen Tafeln schon berechnet fertig finden.

§. 36.

Jede Zahl für sich, kann als in ihrem eigenen ursprünglichen Werthe, als in der ersten Potenz angesehen werden. Wird diese Zahl, diese erste Potenz, mit sich selbst multiplicirt, so heißt das Product die zweyte Potenz von jener ersten, welches Product noch den eigenen Namen Quadrat, Quadratzahl, hat; alsdann nennt man auch in Rücksicht dieses Quadrats, die erste Potenz, aus welcher dasselbe entstanden, die Wurzel, die Quadratwurzel.

Wird die 2te Potenz oder das Quadrat mit der ersten oder der Wurzel multiplicirt, so entsteht die dritte Potenz von jener ersten, die den eigenen Namen Kubus oder Kubikzahl führt, und dann heißt, in Rücksicht dieses Kubus, die erste Potenz, woraus derselbe entstanden ist, die Kubikwurzel.

Wird die 3te Potenz oder Kubikzahl wieder mit der ersten oder mit ihrer Wurzel multiplicirt, so entsteht die vierte Potenz; u. s. f. Jede Zahl kann also auch, wenn sie schon selbst eine höhere Potenz einer andern wäre, als eine erste angesehen, und so aus ihr wieder höhere gebildet werden. Die 2te Potenz von 8 ist 64, acht selbst aber ist schon die 3te von 2.

Weil der Flächeninhalt eines Quadrats gefunden wird, indem die Zahl, die die Länge der Quadratseite ausdrückt, mit sich selbst multiplicirt wird, so kann man die quadratische Figur als eine zweyte Dimensionspotenz ansehen; und weil der Inhalt eines körperlichen Würfels herauskommt, indem man jene 2te Potenz noch mit der ersten multiplicirt, so kann man auch den Würfel als eine dritte Dimensionspotenz ansehen; die erste Dimensionspotenz ist also eine grade Linie, die 2te ihr Quadrat, die 3te ihr Würfel. Mehr giebt es im Raummaas nicht, wohl aber in Zahlen.

Das alles läßt sich leicht auf Decimalbrüche anwenden. Wird ein Decimalbruch mit sich selbst multiplicirt, so ist das Product sein Quadrat, er selbst aber ist alsdann die Quadratwurzel von diesem Quadrat. Wird das Quadrat wieder mit demselben multiplicirt, so entsteht sein Kubus, und er selbst ist die Kubikwurzel von diesem Kubus. Diese Multiplicationen geschehen natürlich nach den nämlichen Regeln, die wir im Vorhergehenden über die Multiplication der Decimalbrüche gegeben haben. Sie stellen nur den besondern Fall auf, wo eine Zahl mit sich selbst, das Product wieder mit der nämlichen Zahl u. s. f. multiplicirt wird. Es ist hier nichts Künstlicheres, als was schon vorgekommen, und es wird genug seyn, wenn wir nur noch zwey Exempel beyfügen.

```
        0,4079
        0,4079
        ------
         36711
        28553
       16316
    ----------
    0,16638241
```

0,16638241 = Quadrat, Quadratzahl, 2te Potenz, wovon 0,4079 die Wurzel, Quadratwurzel, erste Potenz, ist.

```
            0,4079
            0,4079
            ------
             36711
            28553
           16316
        ----------
        0,16638241
            0,4079
        ----------
         149744169
        116467687
       66552964
    --------------
    0,067867385039
```

0,067867385039 = Kubus, Kubikzahl, 3te Potenz, wovon 0,4079 die Wurzel, Kubikwurzel, erste Potenz, ist.

§. 37.

So leicht, auch mit Decimalbrüchen, das Product von Factoren, sie seyen gleich, wie im vorhergehenden §., oder ungleich, wie in manchen oben vorgekommenen Beyspielen, zu finden ist; so wenig schwer kann es fallen, aus dem Product zweyer Factoren einen Factor wieder zu finden, wenn der andre gegeben ist, oder aus dem

Producte dreyer Factoren den 3ten, wenn zwey gegeben sind. Es geschieht bekanntlich dadurch, daß man das Product mit dem Gegebenen dividirt, dann erscheint das Verlangte im Quotienten. Daher kann man auch bey jeder Division den Dividendus als ein Product, den Divisor als einen seiner Factoren, und den Quotienten, der durch das wirkliche Dividiren erscheint, als den andern ansehen.

Ist das Product eine Quadrat- eine Kubikzahl, und giebt man einen Factor, die Wurzel, davon an, so hat man eben nicht nöthig, den andern Factor der Quadratzahl, die andern Factoren der Kubikzahl durch die Division zu suchen, denn die Factoren sind ja allemal einander gleich: mit Einem sind alle gegeben.

Man kann aber aus einer Zahl, die entweder als Quadrat- als Kubikzahl bekannt ist, oder als solche angenommen wird, die Wurzel, wenn sie schon nicht gegeben ist, finden; und zwar auch durch Division, die aber viel künstlicher als die gemeine ist, und die *Wurzelausziehung*, heißt.

Die Lehre davon gehört eben so wenig hieher, als ich bisher die eigentliche Arithmetik vorzutragen hatte. Aber das gehört hieher, daß man schon längst, selbst in gemeinen Rechenbüchern, wenn noch Bruchtheile zu den bey der Wurzelausziehung erhaltenen Ganzen gehören, diese Bruchtheile in Decimalbrüchen sucht, die man aber gewöhnlich mit ihrem Nenner versieht, um sie dadurch den gemeinen Brüchen zu assimiliren. Und warum in Decimalbrüchen, kann es nicht in andern geschehen? Ja freylich. Oder ist es nur vortheilhafter, sie in Decimalbrüchen aufzustellen? Das ists eigentlich. Wir wollen das nun kurz zeigen.

§. 38.

Man verlangt die Quadratwurzel aus 24. Sie wird mehr als 4 und weniger als 5 seyn, denn 4×4 ist zwar nur 16, aber 5×5 ist schon 25. Die Wurzel wird daher näher an 5 als an 4 liegen. Gesetzt nun, man wollte, was es mehr als 4 ist, in 8teln wissen?

Man verwandle 24 in einen solchen Bruch, daß wenn man aus dessen Zähler und Nenner die Wurzel zieht, der Wurzelnenner 8 werde. Man muß also 24 in lauter 64tel verwandeln, so bekommt man $24 \times \frac{64}{64} = \frac{1536}{64}$tel. Alsdann ist $\sqrt{\frac{1536}{64}} = \frac{\sqrt{1536}}{\sqrt{64}} = \frac{\sqrt{1536}}{8} = \frac{39}{8}$ und etwas drüber, $= 4\frac{7}{8}$ und etwas drüber.

Es wird aber alles leichter, wenn man, was noch zu 4 gehört, in 10teln, 100steln, 1000steln, d. h. in Decimalbruchtheilen verlangt. Denn da hat man nur die Zahl 24, um 10tel zu haben, mit 100; um 100stel zu haben, mit 10000; um 1000stel zu haben, mit 1000000 zu multipliciren, d. h. der Zahl nach und nach immer Paare von Nullen anzuhängen, bis die fortgesetzte Wurzelausziehung entweder aufgeht, oder die Wurzeltheilchen klein genug geachtet sind. Alsdann ist folgendes die Rechnung für die Quadratwurzel aus 24, die ich hier nicht erklären darf:

```
    24|4,898.....
    16|
   ------
      |800
      |704
     -------
   96|9600
     |8721
   --------
  978|87900
     |78304
    --------
      9596
```

Hier sind nun 6 Nullen oder 3 Paare davon angehängt worden, welches soviel ist, als hätte man die 24 mit 1000000 multiplicirt, darum erscheint auch die Wurzel in 4898 Tausendsteln, weil 1000 die Quadratwurzel aus 1000000 ist.

Um nun auch aus einem Decimalbruche die Quadratwurzel zu ziehen, hat man nichts weiter zu thun, als die Anzahl seiner Bruchstellen gerade zu machen, wenn sie es nicht schon ist, damit man Paare von Bruchstellen, wie oben Paare von Nullen habe, und solche, indem man sie herunter nimmt, statt dieser anhängen könne. Wie leicht dieses ist, wissen wir schon aus §. 10. Es sey aus 0,16638241 die Quadratwurzel zu ziehen. Hier ist schon eine grade

Zahl Bruchstellen. Man hat also nur vorerst im Wurzelquotient eine Nulle für die Ganzen zu setzen, weil es hier keine geben kann, und dann wie angezeigt zu verfahren, so ist die Rechnung folgende:

```
0,16638241|0,4079
 16       |
 ----
   8|63
  80|6382
    |5649
   814|73341
       73341
      -----
       00000
```

Es versteht sich nun von selbst, daß wenn auf solche Art die Wurzelausziehung nicht aufgeht, und man immer noch kleinere Theile haben wollte, solche durch weiteres Anhängen von Nullenpaaren und fortgesetztes Operiren erhalten werden können.

§. 39.

Die Kubikwurzelausziehung geschieht auf eine ganz ähnliche Art, ob sie gleich viel weitläufiger, viel künstlicher ist, als die Quadratwurzelausziehung.

Verlangt man die zu den Ganzen der Wurzel gehörigen Bruchtheile in einem gemeinen Bruch, z. E. in 8teln; so verwandelt man die Zahl, woraus die Kubikwurzel gefunden werden soll, in lauter $8 \times 8 \times 8 = 512$tel; man zieht sodann aus dem Zähler die Kubikwurzel; aus dem Nenner ist sie 8, und dann hat man die Wurzel in 8teln.

Leichter geht es mit den Decimalbruchtheilen, für welche man, um 10tel zu haben, 3 Nullen an den Rest hängt, welches so viel ist, als ob man die Zahl, woraus die Kubikwurzel gezogen werden soll, in lauter 1000stel verwandelt hätte. Hängt man, nachdem man die 10tel herausgezogen, abermals drey Nullen an, so ists, als hätte man die Zahl in 1000000stel verwandelt, woraus die Kubikwurzel in 100steln erscheint u. s. w. Auf diese Art setzt man die Arbeit so lange fort, bis man auf hinlänglich kleine Theile kommt. Aus 24 wird daher die Kubikwurzel seyn:

```
       24|2,884
        8
     12|16000
         96
         384
          512
       13952
   2352|2048000
        18816
          5376
           512
       1935872
 248832|112128000
          9953328
           13824
              64
         99671104
         12456896
```

Man hat hier 9 Nullen angehängt, welches soviel ist, als hätte man die 24 mit tausend Millionen multiplicirt, darum erscheinen auch in der Wurzel 2884 Tausendstel.

Aus einem Decimalbruche die Kubikwurzel zu ziehen, giebt man demselben soviel Bruchstellen, daß ihre Anzahl, mit drey dividirt, aufgehe, damit je drey und drey beym Ausziehen der Wurzel heruntergenommen, und statt der Nullen angehängt werden können. Es sey die Kubikwurzel auszuziehen aus:

```
 0,067867385039|0,4079
      67
      64
     48|3867
   4800|3867385
       33600
         5880
          343
      3419143
 496947|448242039
        4472523
           98901
             729
        448242039
        000000000
```

Wir wollen noch ein hieher gehöriges Exempel, wo die Ausziehung nicht aufgeht, aufstellen, und die Kubikwurzel aus $55\frac{5}{9} = 55,\bar{5}$ bis auf 1000tel ausziehen, daher man 9 Decimalstellen jede mit 5 ausfüllen muß. (§. 19.)

```
       55,555555555|3,815
        27
    27|28555
      |216   )
        576  }
         512 )
      27872
   4332|683555
          4332  )
            114 }
              1 )
         434341
435483|249214555
      |2177415   )
           28575 }
             125 )
        218027375
         31187180
```

Die Mühe, die diese Rechnungen machen, und die Gefahr, leicht zu irren, erinnert uns hier an die Vortheile, welche die Logarithmen dabey leisten. Sie thun dieses schon bey der Erhebung einer grossen Zahl zu einer höhern Potenz, zumal wenn die §. 31. erwähnte Abkürzung für Decimalbruch-Producte, wo die Genauigkeit nicht so gar weit verlangt wird, Statt findet.

Für die Beyspiele §. 36. ist

$$\begin{array}{rl} \text{L. } 0,4079 = 0,6105537 & - \;1 \\ & \quad\;\, 2 \\ \hline 1,2211074 & - \;2 \end{array}$$

oder 0,2211074 — 1 = Log. des Quadrats von 0,4079, wozu die Zahl 0,1663824 gehört.

und es ist ferner

$$\begin{array}{rl} \text{L. } 0,4079 = 0,6105537 & - \;1 \\ & \quad\;\, 3 \\ \hline 1,8316611 & - \;3 \end{array}$$

oder 0,8316611 — 2 = der Kubikzahl von 0,4079, wozu die Zahl 0,06786738 gehört.

Bey der Wurzelausziehung aber sind die Vortheile noch viel größer. Man kann aus ganzen Zahlen, wenn sie nicht gar zu groß sind, die Wurzel oft in kleinern Decimaltheilen bekommen, als man sie in der gewöhnlichen Ausziehung zu suchen Lust und Gedult hat:

So ist L. 24 = 1,38021124 : 2

0,69010562 = dem Logarith. der Quadratwurzel aus 24, welche nach den Tafeln = 4,89898

Ferner L. 24 = 1,38021124 : 3

0,46007041 = dem Logarithmus der Kubikwurzel aus 24, welche nach den Tafeln = 2,8845

Und aus Decimalbrüchen ist

L. 0,16638241 = 0,2211073 — 1

Dieser Logarithmus sollte nun, um den Logarithmus der Quadratwurzel zu finden, mit 2 dividirt werden. Dadurch würde man am Ende — $\frac{1}{2}$ bekommen. Dies zu vermeiden, hat man nur den Logarithmus vorher in den Ganzen so anzuordnen, daß die am Ende abgezogenen Ganzen mit 2 theilbar seyen; dies geschieht hier, in dem man vornen und hinten 1 zusetzt, alsdann hat man den gleichwerthigen Logar.

1,2211073 — 2 : 2

0,6105536 — 1 = dem Logar. der Quadratwurzel, welche in den Tafeln = 0,4079 gefunden wird.

Es ist ferner für die Kubikwurzel

L. 0,067867385039 = 0,8316611 — 2

oder nach der eben gegebenen

Regel . . . 1,8316611 — 3 : 3

0,6105537 — 1 = dem Logarithmus der Kubikwurzel, die wieder wie oben = 0,4079 ist.

Endlich ist

L. 55,5555.. = 1,7447276 : 3

0,5815759 = dem Logar. der Kubikwurzel von 55,$\dot{5}$ welche = 3,815715.

Es wäre überflüßig, mehr Beweise von den Vortheilen bey dem Gebrauch der Logarithmen anzuführen.

Rechnungsvortheile

welche die Decimalmaase gewähren, in Beyspielen von alten und den vorgeschlagenen mittlern Maasen vorgestellt.

Die Multiplication und Division zeigen diese Vortheile am augenscheinlichsten; aber sie erstrecken sich auch auf die Addition und Subtraction, und wir werden sie für alle vier Rechnungsarten bey jeder Maasart, der alten zur linken, der neuen oder mittlern zur rechten Hand einander gegenüber gestellt, zeigen. Wir könnten alsdann zu zusammengesetztern Rechnungen, z. B. zur Regel de tri übergehen, wo zwey Rechnungsarten, die Multiplication und die Division, vorkommen. Aber, wenn gleich vielleicht in die Augen fallender, so wären doch da die Vortheile, die wir bey jeder Rechnungsart einzeln sehen werden, nur zusammengestellt, und man könnte daher hier dergleichen Rechnungen als eine ruhmredige Weitläufigkeit ansehen. Wir lassen sie also lieber weg.

Die alten Maase, die ich hier mit den mittlern Maasen aufstelle, um die Vortheile zu zeigen, die diese vor jenen im Rechnen haben, sind zwar nur die noch jetzt in der hiesigen Gegend üblichen. Andre alte Maase würden aber in dieser Rücksicht mehr oder weniger mit den Badenweilerischen übereinstimmen, und sich im Ganzen, in ihren Eintheilungen und in den Folgen der letztern für die Rechnung, nicht weniger nachtheilig zeigen. Es werden hier Leser vorausgesetzt, die der Decimalbruchrechnung nicht ganz unkundig sind, oder sich aus dem bisherigen einigermaßen damit bekannt gemacht haben, und jetzt eine vergleichende Darstellung beyder Rechnungen, mit alten Maasen auf die gemeine Art, mit neuen in Verbindung mit der Decimalbruchrechnung, nicht ungerne sehen.

Zuvor noch etwas von den Abkürzungen der Maaswörter und vom Zusammenfassen einer complexen Zahl unter einen einzigen Namen.

Die bisher üblichen Maaswörter werden oft mit sonderbaren Zeichen, oft mit Buchstaben von ganz andern Wörtern angedeutet, und beydes hat sich sogar in gedruckte Schriften eingeschlichen. Zierrathen, die nichts sagen, und die zuweilen das eigentliche Zeichen selbst beynahe unkenntlich machen; Zeichen, die nicht an das Maaswort selbst erinnern, sollte man vermeiden. Buchstaben sind überhaupt hierzu besser, als jedes andre Zeichen. Für complexe Zahlen, wo auf das Hauptmaaswort die dazu gehörigen Unterabtheilungswörter folgen, kann man, ohne Zweydeutigkeit oder Mißverstand, in den Abkürzungen kürzer seyn, als wenn ein Maaswort ganz allein steht. In jenem Fall ist meistens der Anfangsbuchstabe des Maasworts allein hinreichend; in diesem aber werden mehrere erfordert, und weil unsre Maaswörter nicht vielsylbig sind, so kann man oft das ganze hinschreiben: ein Vortheil, der noch zu denen, Seite 53, 54, 123, 180. I. erwähnten hinzukommt.

Aber eine wichtigere Abkürzung und Darstellung ergiebt sich aus einer vollkommenen Decimaleintheilung der Maase. Da lassen sich nämlich mehrere zusammen gehörige Maaswörter in ein einziges von denselben, welches man will, augenblicklich zusammen schmelzen, womit man sich oft vieles Liniren, viele Zahlenfelder, folglich viel Mühe und Raum ersparen kann. Es ist schon oben S. 23 I. u. f. etwas davon, mehr noch S. 87, 194. vorgekommen, und hier werden einige Beyspiele die Sache noch deutlicher machen.

3 Malter 9 Sester 7 Meßlein 5 Becher kann man, wie gewöhnlich, in 4 Felder stellen:

M.	S.	M.	B.
3	9	7	5

Man kann aber auch alles in ein einziges Feld zusammenziehen, vorausgesetzt, daß alles zehntheilig sey, und also setzen:

	Mltr. 3,975
oder - - - - -	Sester 39,75
oder - - - - -	Mßl. 397,5
oder - - - - -	Becher 3975

Fehlende Namen oder Stellen füllt man in diesen letztern Ausdrücken allemal mit Nullen aus, (welches einige zuweilen auch bey jener weitläufigen Ausdrucksart beobachten); und zwar mit Einer Nulle, wenn 10 Einheiten des kleinen Namens auf 1 Einheit des nächst größern; mit 2 Nullen, wenn 100; mit 3 Nullen, wenn 1000 auf die nächst höhere Einheit gehen. Von den oben vorgeschlagenen Mittelmaasen die Beyspiele gegeben, so kann man

2 Franken 8 Heller so schreiben: .	Fr. 2,08
5 Quadratruthen 56 Quadratzolle sind	QR. 5,0056
1 Kubikruthe 219 Kubikzolle sind .	KR. 1,000219

Ist der Name zwar vorhanden, aber die dazu gehörige Zifferzahl nimmt nicht soviel Stellen ein, als mit Nullen ersetzt werden müßten, wenn der Name ganz fehlte, so ergänzt man die der Zifferzahl fehlenden Stellen, ihrem Werthe unbeschadet, ebenfalls bis dahin. So wird aus

3 Viertel 9 Quadratruthen die Zahl . .	V. 3,09
2 Quadratruthen 7 Quadratzoll giebt . .	QR. 2,0007
8 Kubikruthen 5 KSchuh 62 KZoll . .	KR. 8,005062

Hat man, umgekehrt, eine in einen einzigen Namen zusammen gezogene oder aufgestellte Zahl vereinzelt anzugeben, so muß man wieder Rücksicht nehmen auf die Anzahl kleinerer Einheiten, die auf die nächst größere gehen. Im geometrisch-zehntheiligen Maas gehen 10 kleinere Längenmaase, 100 kleinere Flächen- oder Quadratmaase, und 1000 kleinere Kubikmaase auf 1 nächst größeres. Darnach werden nun auch die Decimaltheile, welche nach dem Komma der Zahl eines einzigen Namens folgen, von der Linken zur Rechten gleichsam in Klassen von Einer, von zweyen, von dreyen Stellen abgetheilt, und diesen ihre gehörige Namen beygesetzt. So ist z. B.

72,0873 Viertel = 72 Vrtl. 8 QRuthen 73 QSchuh;
89,7530 QRuthen = 89 QR. 75 QSchuh 30 QZoll;
125,008965 KRuthen = 125 KRuth. 8 KSchuh 965 KZoll.

Zuweilen muß noch die Nulle zum Ausfüllen der letzten etwa in der Stellenzahl unvollständigen Klasse gebraucht werden. So sind

9,7 QRuthen = 9,70 QR = 9 QRuthen 70 QSchuh, und

32,0985 KRuthen = 32,098500 KRuthen = 32 KRuthen, 98 KSchuh und 500 KZoll. Denn da 100 QSchuh eine QRuthe ausmachen, so ist auch $\frac{1}{10}$ einer QRuthe nicht 1 sondern 10, folglich $\frac{7}{10}$ nicht 7 sondern 70 Quadratschuh.

Und eben so, da es im zehntheiligen Kubikmaas immer von 1000 zu 1000 geht, so sind die nach obigen 98 KSchuh unmittelbar folgenden 5 als $\frac{5}{10}$ eines Kubikschuhes anzusehen, und weil $\frac{1}{10}$ von 1000 nicht 1 sondern 100 ausmacht, so sind auch die 5 nicht bloß 5, sondern 500 KZoll.

In solchen Fällen verfährt man daher sicherer, wenn man, was wir oben gethan, die Klassen vor der Vereinzelung mit Nullen ergänzt.

Die Vortheile in den Ausdrücken der zehntheiligen Maase wird man nun in den folgenden Rechnungsbeyspielen sehen, wo ich die zusammengehörigen Maasnamen vereinzelt, und dann auch in Einen zusammengezogen zur Vergleichung neben einander aufgestellt habe.

In den darauf folgenden Maasverwandlungstabellen könnte ich dieses der Weitläufigkeit wegen, auch weil sie als Muster dienen sollen, nicht thun, und von beyden Darstellungsarten glaubte ich dort nur die der Vereinzelung wählen zu dürfen, weil die andre noch zu fremd scheinen könnte. Ueberhaupt aber sey alles Hiehergehörige in der wohlmeynenden Absicht geschrieben, vornehmlich den herrschaftlichen Geld- und Naturalien-Verrechnungen mit Erleichterungen zu Hülfe zu kommen, die bey der Genauigkeit und Umständlichkeit, womit jetzt alles geführt werden muß, täglich nothwendiger werden.

Einfache Decimalausdrücke genannter Zahlen sind aber, von einer andern Seite betrachtet, nicht minder wichtig. Es sind nämlich mit solchen, ohne weitere Erklärung, alle zugehörige größere und kleinere Maaseinheiten gegeben, wenn sie der zehntheiligen Ordnung folgen, und wenn nicht, so ist gleichwohl die Zahl bestimmt, weil sie, wie jede dekadische Zahl, nichts anders als Zehnfache und Zehntheile vorstellt. Sind die zusammen gehörigen Maaseinheiten getrennt und mit ihren Namen begleitet, so kann man es denselben nicht geradezu ansehen, nach was für Vervielfachungen sie auseinander entstehen; und so lange ein zehntheiliges Maassystem nicht so allgemein geworden, daß die bisherigen, nach so verschiedenen Vervielfachungen aufsteigenden Maase gleichsam ganz vergessen sind, so werden die neuen, zwar zusammen gehörigen, aber getrennt aufgestellten Maase oft der Erklärung, daß sie es seyen, bedürfen. Dem obigen Ausdrucke:

M.	S.	M.	B.
3	9	7	5

sieht man es nicht an, daß allemal 10 Einheiten eines kleinern Namens auf 1 Einheit des nächst größern gehen: es muß dieses bekannt oder gesagt seyn. Es ist oben S. 82 I. schon zugestanden, daß die abstractnumerischen Maasbenennungen des metrischen Systems diesen Mangel nicht an sich haben, denn auch getrennt oder vereinzelt aufgestellt, geben sie die Unterabtheilungsart der Haupteinheit und ihre Vervielfachungen sogleich an. Wir müssen uns aber, da Handeln, Reden und Verstehen noch immer mehr Rücksicht von uns fordern, als Schreiben und Rechnen, an unsre nun einmal angenommene Maasbenennungen halten, und finden gegen den so eben berührten Mangel ein leichtes Mittel in den einfachen Ausdrücken: 3,975 Malter oder 39,75 Sester u. s. f., welche auch keiner weitern Erklä-

rung bedürfen; denn was auch die Unterabtheilungen des Malters, Sesters, seyn möchten, so sieht man, daß hier 3 und $\frac{275}{1000}$ Malter, 39 und $\frac{75}{100}$ Sester sind.

Die Kürze und Bestimmtheit, die in dergleichen Ausdrücken liegen, haben mich bewogen, den Inhalt der gesammelten Maaße auf diese einfache Art in pariser Maaß aufzustellen S. 107 I. u. f. S. 118 I. u. f. ꝛc.

I. Addition.

1. Addition der Längenmaaße.

12theilig			10theilig			
			vereinzelt			zusammen gezogen
Fuß	Zoll	Linien	Fuß	Zoll	Linien	Fuß
124	11	9	106	9	8	106,98
75	9	6	72	7	9	72,79
0	10	8	104	8	5	104,85
36	11	10	91	9	8	91,98
238	7	9	376	6	0	376,60

Bey den alten 12theiligen Maaßen müssen die Summen der Linien, Zolle, allemal mit 12 dividirt werden, um die darin steckenden größern Einheiten zu finden. Daher kann auch, beym Addiren, von der Summe der kleinern Theile nichts sogleich hingeschrieben werden, weil man nur hinsetzen darf, was nach der Division mit 12 übrig bleibt. Bey dem zehntheiligen Maaß hingegen werden die sich ergebenden Zehner geradezu herüber getragen.

Theile der Elle werden gewöhnlich in Vierteln, Halbvierteln oder Achteln und in Sechzehntheilen angegeben. Dies verursacht im Rechnen eine Unbequemlichkeit, die die zehntheilige Eintheilung nicht an sich hat. Es seyen $75\frac{1}{2}$, $13\frac{3}{4}$, $17\frac{13}{16}$, $29\frac{5}{8}$ Ellen einer kostbaren Waare, und dann $24\frac{2\frac{1}{2}}{10}$, $31\frac{5}{10}$, $17\frac{8}{10}$, $35\frac{7\frac{1}{2}}{10}$ nach 10theiliger Eintheilung zu addiren, so giebt es folgende Rechnungen, wo die 10theilige offenbar viel leichter ist:

Nach Vierteln, Achteln rc.			
	16		
$75\frac{1}{2}$	8	8	
$13\frac{3}{4}$	4	12	
$17\frac{15}{16}$	1	15	
$29\frac{5}{8}$	2	10	
$136\frac{13}{16}$		16	45 | 2 13

10theilig		
vereinzelt		zus. gezogen
Ellen	10tel	Ellen
24	2,5	24,25
31	5,0	31,5
17	3,0	17,3
35	7,5	35,75
108	8	108,8

2. Addition der Flächenmaaße.

1 Juchert = 288 QR.	
Juch.	Ruthen
13	178
1	214
100	95
126	274
242	288 | 761 | 2 185

242 Juch. u. 185 QR.

1 Juchert = 400 QR.	
Juch.	Ruthen.
102	320
56	198
29	204
31	98
220	20

Nach bisherigem Maas mußte die Summe der Ruthen, hier 761, mit 288 dividirt, nur ihr Rest 185 hingeschrieben und der Quotient 2 zu den Jucherten addirt werden. Nach neuen Maasen dürften nur die gefundenen Hunderter der Ruthen mit 4 dividirt und der Rest hingeschrieben werden, weil gerade 400 Ruthen 1 Juchert, oder 1 Morgen ausmachen werden. Noch bequemer ist die Rechnung bey Feldern von kleinem Inhalte, wenn man alles nur in Vierteln und Ruthen darstellt, weil sich beyde zusammen ziehen lassen, z. B.

vereinzelt		zusammengezogen
Vrtl.	Ruthen	Vrtl.
3	92	3,92
1	6	1,06
	12	0,12
1	50	1,50
6	60	6,60

3. Addition der Körpermaaße.

1 Saum = 20 Vrtl. 4 Maas = 1 Viertel			10theilig			
			vereinzelt			zus. gezogen
Sm.	Vrtl.	Ms.	Ohm.	Stütz.	Ms.	Ohm
2	19	3	31	9	8	31,98
13	12	1	25	7	3	25,73
7	9	0	17	8	9	17,89
22	18	3	20	5	3	20,53
46	19	3	96	1	3	96,13

Ein ähnliches Verfahren ist bey dem Fruchtmaas.

4. Addition mit Gewichten.

In bisherigem Gewichte werden die Grane durch eine Division mit 60 zu Quentchen, diese mit 4 zu Lothen, diese mit 32 zu Pfunden gemacht. Die 10theilige Eintheilung erleichtert diese Rechnungen ungemein.

1 Pf. = 32 Loth, 1 Loth = 4 Qtl., 1 Qtl. = 60 Gran.				10theilig					
				vereinzelt					zus. gezogen
Pf.	Lth.	Qtl.	Gr.	Pf.	Zlg.	Ctß.	Pfg.	Aß.	Pf.
98	31	3	58	10	9	8	7	6	10,9876
13	7	2	18	23	7	5	0	4	23,7504
28	22	0	50	36	6	3	0	9	36,6309
13	18	1	24	12	5	6	7	2	12,5672
154	16	0	30	83	9	3	6	1	83,9361

5. Addition in Gelde.

1 Guld. = 60 Kr.		10theilig			
		vereinzelt			zus. gezogen
Guld.	Kr.	Frank.	Batz.	Hlr.	Franken.
89	56	56	7	1	56,71
102	23	39	5	7	39,57
75	46	61	8	9	61,89
39	15	75	5	3	75,53
307	20	233	7	0	233,70

II. Subtraction.

Bey den alten Maasen fällt das Lehnen oft unbequem, und die gelehnte Einheit muß, durch die Einheiten des kleinern Namens ausgedrückt, zuweilen besonders hingeschrieben, und vorher addirt werden, wie wir dieses bey der Subtraction von Flächenmaasen sehen werden. Mit den 10theiligen Maasen geht alles leichter und wenn gleich in 400 Ruthen auf den Morgen das Zehntheilige nicht vollkommen ist, so wird man dennoch den Vorzug dieser Zahl erkennen.

1. Subtraction von Längenmaasen.

12theilig			10theilig vereinzelt			10theilig zus. gezogen
Fuß	Zoll	Linien	Fuß	Zoll	Linien	Fuß
75	9	6	104	8	5	104,85
0	10	8	91	9	8	91,98
74	10	10	12	8	7	12,87

2. Subtraction von Flächenmaasen.

1 Juch. = 288 Q.R.		1 Juch. = 400 Q.R.	
Juch.	Ruthen	Juch.	Ruthen
	288	56	198
13.	178	29	204
	466	26	394
1	214		
11	252		

3. Subtraction in Körpermaasen.

1 Saum = 20 Viertel
1 Vrtl. = 4 Maas

Sm.	Vrtl.	Ms.	10theilig vereinzelt Ohm	Stütz.	Maas	10theilig zus. gezogen Ohm
13	12	1	25	7	3	25,73
2	19	3	17	8	9	17,89
10	12	2	7	8	4	7,84

4. Subtraction in Gewichten.

1 Pf. = 32 Loth
1 Loth = 4 Quentchen
1 Qtch. = 60 Gran.

Pf.	Lth.	Qt.	Gr.	10theilig vereinzelt Pf.	Zlg.	Ctß.	Pf.	Aß.	zus. gezogen Pf.
213	7	2	18	7	8	0	4	3	7,8043
98	31	3	58	5	9	6	5	8	5,9658
114	7	2	20	1	8	3	8	5	1,8385

5. Subtraction in Gelde.

1 Gulden = 60 Kreuz.

Guld.	Kr.	10theilig vereinzelt Frank.	Batz.	Hell.	zus. gezogen Frank.
1017	50	102	7	8	102,78
891	56	98	8	3	98,83
125	54	3	9	5	3,95

III. Multiplication.

1. Multiplication mit Längenmaasen.

Gesetzt, man habe für 1 Fuß Arbeit 2 Guld. 43 Kr. accordirt, und bey dem Ausmessen 26 Fuß 9 Zoll 8 Lin. in 12theiligem Maas fertig gefunden: wie viel Geld beträgt es? Am leichtesten wird dieses wohl auf die ganz gemeine Art zu rechnen seyn.

Zur Seite werden wir ein zehntheiliges Beyspiel für 38 Fuß 7 Zoll 5 Linien = 38,75 Fuß, mit 3 Franken 7 Batzen 0 Heller = 3,70 Franken multiplicirt, geben.

G. Kr.
2 43
60
163 *)

Fuß Z. Lin.
26 9 8
12
61
26
321
12
650
321
3860
163
11580
23160
3860
144|629180|4369 11/36 Kr.
531
998
1340
44/144 = 11/36
60|4369 11/36|72 G.
169
49 11/36
also 72 Gulden und 49 11/36 Kr.

10theilig
38,75 Fuß
3,70 Franken
271250
11625
143,3750 Frank.
also 143 Fr. 3 Bz. 7½ Heller.

*) In der Folge werde ich bey all dergleichen Multiplicationen die kleinern Theile sogleich mit einrechnen.

Beym alten Maase mußte das Geld in lauter Kreuzer, das Längenmaas in lauter Linien durch wirkliche Multiplicationen verwandelt werden. Weil nun die Antwort für jeden Fuß in Gulden verlangt wird, so mußte man, nach der Hauptmultiplication, mit 144, weil so viel Linien auf 1 Fuß gehen, und dann die so gefundenen Kreuzer mit 60, weil so viel Kreuzer auf 1 Gulden gehen, dividiren. Mit 10theiligen Größen geht aber alles ungemein leicht. Man drückt alles durch den größten Namen oder zu sammengezogen aus; man multiplicirt die Zahlen, als ob sie blos ganze Zahlen wären, also ohne Rücksicht auf das Komma; man schneidet vom Producte, von der rechten zur linken Hand hin, soviel Stellen, als in beyden Factoren Bruchstellen sind, mittelst eines Komma's ab: so läßt sich alsdann dasselbe so ausdrücken, wie man es im Beyspiele sieht. Zur Linken des Komma's sind

die Ganzen des größten Namens oder des Multiplicandus; zur Rechten desselben sind die Zehntel, Hundertstel u. s. w., welche bey zehntheiligen Maasen noch ihre eigene Namen, hier Batzen, Heller, haben.

Diese Anzeige des Verfahrens mit zehntheiligen Maasen und Brüchen gilt auch für die folgenden Multiplicationsbeyspiele.

Exempel in Ellenmaas.

Man hat $23\frac{5}{8}$ Ellen zu 1 G. 54 Kr. die Elle, nach altem Maas; und 56 Ellen $7\frac{1}{2}$ Zehntel = 56,75 Ellen zu 2 Franken 6 Batzen 2 Heller = 2,62 Franken die Elle, nach neuem: wie viel macht es für jeden Fall?

```
G.  Kr.        Ellen              |          56,75 Ellen
1   54         23 5/8             |           2,62 Fr.
60              8                 |        ----------
---           ----                |          11350
114            189                |         34050
               114                |        11350
              ----                |        ----------
               756                |        148,6850
              189                 |  also 148 Fr. 6 Bz. 8 1/2 Heller.
             189                  |
          8|21546|2693 1/4 Kr.    |
              55                  |
               74                 |
                26                |
                 2/8 = 1/4        |
        60|2693 1/4|44 G.         |
             293                  |
              53 1/4              |
  also 44 G. 53 1/4 Kr.           |
```

2. Multiplication für Flächenmaas.

Es sey, nach 12theiligem Maas, eines Rechtecks Grundlinie $= 12^\circ\, 9'\, 11''$, die Höhe $= 9^\circ\, 11'\, 6''$; und eines andern, nach 10theiligem Maas, Grundlinie $= 21^\circ\, 8'\, 9'' = 21{,}^\circ 89$, die Höhe $= 7^\circ\, 5'\, 9'' = 7{,}^\circ 59$: man sucht den Flächeninhalt,

a) in Quadratmaas.

12theilig.

12°9'11"
12
33
12
153'
12
317
153
1847"

9°11'6"
12
119'
12
244
119
1434"
1847
10038
5736
11472
1434
144|2648598|18393'
1208
565
1339
438
6"

144|18393'|127°
399
1113
105'

also 127° 105' 6" Quadratmaas.

10theilig.

21,89
7,59
19701
10945
15323
166,1451

also 166° 14' 51" Q.Maas.

Denn beym 12theiligen Maas gehen 144 Quadratzoll auf 1 Quadratfuß, 144 Quadratfuß auf 1 Quadratruthe; es mußte also nach der Hauptmultiplication allemal mit 144 dividirt werden. Beym 10theiligen Maas enthält die erste und zweyte Bruchstelle des Products die Quadratschuhe, wenn vor dem Komma zur Linken die Ruthen sind; die dritte und vierte enthält alsdann die Quadratzolle u. s. w., weil allemal 100 Einheiten des kleinern Namens auf eine Einheit des nächstgrößern gehen.

b) In Riemenmaas. (S. 139. I. u. f.)

Wird die Quadratruthe durch Linien, parallel mit einer ihrer Seiten, in so viel Riemen getheilt, als die Längenruthe Schuh hat; wird ein solcher Riemenschuh abermals auf gleiche Art in so viel Riemenzoll, als der Schuh Zoll hat, getheilt u. s. w.; so findet man, daß, nach der rein-zwölftheiligen Eintheilung,

1 Riemenschuh = $\frac{1}{12}$ Quadratruthe = 12 Quadratschuh;
1 Riemenzoll = 1 Quadratschuh;
1 Riemenlinie = $\frac{1}{12}$ Quadratschuh = 12 Quadratzoll.

Eben so ist nach rein-zehntheiliger Eintheilung
1 Riemenschuh = 0,1 QRuthe = 10 QSchuh;
1 Riemenzoll = 0,01 QRuthe = 1 QSchuh;
1 Riemenlinie = 0,001 QRuthe = 0,1 QSchuh = 10 QZoll.

Hiernach ergiebt sich aus dem zuvor (S. 236.) gefundenen Quadratmaas, wo die Quadratruthen unverändert bleiben, das Riemenmaas auf folgende leichte Art:

12theilig.

12'|105'|8 Riemenschuh.
96

1' | 9' | 9 Riemenzoll.

12 | 6'' | 0 Riemenlinien.
1''| 6'' | 6 Riemenpuncte.

Das vorige Resultat ist also nun:
127 Qschuh 8 Rschuh 9 Rzoll 6 RPuncte.

10theilig.

166,°1451 sind = 166 QSchuh 1 RSchuh 4 RZoll 5 RLinien und 1 RPunct.

Man kann aber auch das Riemenmaas, anstatt es aus dem vorher berechneten Quadratmaas herzuleiten, unmittelbar durch eine Multiplication mit aliquoten Theilen auf folgende Art finden:

12theilig.

			12°	9'	11''			
			9°	11'	6''			
			108					
für	6'	$\frac{1}{2}$	= = =	4	6			
=	3'	$\frac{1}{2}$	= = =	2	3			
=	6''	$\frac{1}{6}$	= = =	0	4	6		
=	3''	$\frac{1}{2}$	= = =	0	2	3		
=	2	$\frac{1}{3}$	= = =	0	1	6		
für	6'	$\frac{1}{2}$	= = =	6	4	11	6	
=	3'	$\frac{1}{2}$	= = =	3	2	5	9	
=	2'	$\frac{1}{3}$	= = =	2	1	7	10	
=	6''	$\frac{1}{4}$	= = =	0	6	4	11	6
				127°	8'	9''	0'''	6''''

10theilig.

Man hat oben gesehen, daß das Quadratmaas auch zugleich das Riemenmaas giebt.

Dieses Verfahren möchte aber doch Manchem zu verwickelt scheinen: ich werde es daher im Folgenden nicht mehr anwenden. Ein Leichteres und Kürzeres giebt es zwar noch, wodurch anderes, als Quadratmaas, ebenfalls unmittelbar gefunden wird. Allein, wenn der Haupteinheiten, wie hier z. B. der Ruthen, mehr als 12, wenn ihre Unterabtheilungen ungleich sind, wie die des Klafters in 6 Schuh, des Schuhes in 10 oder 12 Zoll, so wird es ebenfalls beschwerlich, und die Herleitung aus dem Quadratmaas leichter.

3. Multiplication für Körpermaas.

Ein rechtwinklichtes Parallelepipedum sey, nach 12theiliger Eintheilung, 4° 3′ lang, 3′ 9″ breit, 2′ 3″ dick; nach 10theiliger aber 4° 1′ 6″ = 416″ lang, 3′ 2″ = 32″ breit 2′ 7″ = 27″ dick: man sucht den körperlichen Inhalt

a) in kubischem Maas.

12theilig.

```
 4° 3'        3' 9"       2, 3"
 12           12          12
 ----         ----        ----
 51'          45"         27"
 12           27"
 ----         ----
 612"         315
              90
              ----
              1215
               612"
              ----
              2430
             1215
            7290
           -----------
      1728|743580"|430'
           5238
            0540"
```

also 430′ 540″ Kubikmaas.

10theilig.

```
   416"
    32"
  -----
   832
  1248
  -----
  13312
    27"
  -----
  93184
 26624
 ------
 359424"
```

also 359′ 424″ Kub. Maas.

b) In Schachtmaas. (S. 156. I.)

Wird die Kubikruthe, durch Schnitte, die mit ihrer quadratischen Oberfläche parallel laufen, in so viel gleiche Parallelepipede verschnitten, als ihre Seite Schuhe hat, so entstehen Schachtschuhe. Durch ähnliche Schnitte im Schachtschuh entstehen die Schachtzolle, u. s. w. Nach der 12theiligen Eintheilung findet man alsdann, daß

1 Schachtschuh = 144 Kubikschuh
1 Schachtzoll = $\frac{1}{12}$ Schachtschuh = 12 Kubikschuh.
1 Schachtlinie = 1 Kubikschuh
1 Schachtpunct = $\frac{1}{12}$ Kubikschuh = 144 Kubikzoll.

Nach zehntheiliger Eintheilung kommen statt der Zahlen 144, 12, 1, die Zahlen 100, 10, 1. Es kann daher das Schachtmaas sehr leicht aus dem zuvor gefundenen Kubikmaas hergeleitet werden, und es ist dasselbe nur bey Theilen der Kubikruthe, also nur aus den Kubikschuhen, Kubikzollen, u. s. w. und insbesondre für obiges Exempel auf die folgende Art zu finden:

12theilig.

144	430′	2 Schachtschuh
	288	
12	142	11 Schachtzoll.
	132	
1	10	10 Schachtlinien.
144	540″	$3\frac{3}{4}$ Schachtpunct.
	432	
	$\frac{108}{144} = \frac{3}{4}$	

10theilig.

Die obigen 359,424 Kubikschuh geben ohne weitere Rechnung 3 SSchuh 5 Zoll 9 SLinien u. s. w.

c) In Balkenmaas. (§. 156. I.)

Rechnen wir den Balken zu einem Quadratschuh Querfläche und so viel Schuh lang, als die Ruthe Schuhe hat; ferner den Balkenschuh von gleicher Querfläche, aber nur 1 Schuh lang; den Balkenzoll abermals von gleicher Querfläche, aber nur 1 Zoll lang oder dick: so sind, nach 12theiligem Maas, 12 Kubikschuh im Balken, ein Kubikschuh im Balkenschuh, $\frac{1}{12}$ KSchuh oder 144 Kzolle im Balkenzoll, 12 Kzoll in der Balkenlinie. Für die 10theilige Eintheilung verwandelt sich die so eben gefundene Zahlenreihe

	12,	1,	144,	12,	1,
in diese	10,	1,	100,	10,	1,

Da nun die Zahl der Kubikruthen unverändert bleibt, so sind nur ihre Theile, die KSchuhe u. s. w. mit diesen Zahlen zu dividiren, und man erhält dadurch Balkenmaas, wie folgt:

12theilig.		
12	430′	35 Balken
	70	
1	10	10 Balkenschuh
144	540″	3 Balkenzoll
12	108	9 Balkenlinien.

10theilig.

Die obigen 359,424 Kschuh geben, ohne weitere Rechnung, 35 Balken 9 Bschuh 4 Bzoll u. s. w.

Es wird aber gewöhnlich ein Balken zu $\frac{1}{4}$ Quadratschuh im Querschnitte und zu zwey Klaftern lang gerechnet, welches so viel ausmacht, als zu $\frac{1}{2}$ Quadratschuh Querfläche und 1 Klafter lang. Nehmen wir die Ruthe statt der zwey Klafter an, so müßte für ein solches Balkenmaas das obige noch mit 4 multiplicirt werden. Es ist dieses in der Artillerie und Baukunst gewöhnlich, und hat den Vortheil, daß, in der zwölftheiligen wie in der 10theiligen Art, der Viertelquadratschuh wieder ein Quadrat ist, dessen Seite, in dieser 5, in jener 6, ist, weil überhaupt jedes Quadrat sich in vier gleiche Quadrate theilen läßt.

4. Multiplication für Klaftermaas.

Ein Parallelepipedum sey, in 12theiligem Schuhmaas, 2 Klafter 1′ 3″ lang, 1 Klftr 3″ breit, und 1′ 2″ dick; ein anderes, nach zehntheiligem Maas, sey 5 Klftr 2′ 6″ = 326″ lang, 5′ 5″ = 55″ breit und 2′ 8″ = 28″ dick: man sucht den körperlichen Inhalt

a) in kubischem Maase.

12theilig.

```
2 Kl. 1′3″     1 Kl. 3″     1′ 2″
   6              6           12
 ----           ----        -----
 13′              6          14″
 12              12
 ----           ----
 159″            75″
                 14
               ------
                300
                 75
               ------
               1050″
                159
               ------
                9450
               5250
              1050
1728 | 166950″ | 96′
        11430
         1062″
```

also 0 Kl. 96′ 1062″ Kub. Maas.

10theilig.

```
      326″
       55″
     ------
     1630
    1630
    ------
    17930″
       28″
    ------
    143440
    35860
216 | 502′040″ | 2
      70′
```

also 2 Kl. 70′ 40″ KMaas.

b) In Schachtmaas. (S. 156. I.)

Schachtmäßig, wie oben die Kubikruthe, verschnitten, giebt das Kubikklafter 6 Schachtschuhe, jeden zu 36 Kubikschuhen. Der Schachtzoll, bey der 12theiligen Eintheilung des Schuhes, ist $\frac{1}{12}$ Schachtschuh, enthält also 3 Kubikschuh; die Schachtlinie ist $\frac{1}{12}$ Schachtzoll, enthält also $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ KSchuh = 432 KZoll; der Schachtpunct ist $\frac{1}{12}$ Schachtlinie, enthält also $\frac{432}{12} = 36$ KZoll. Aus den KSchuhen, KZollen ꝛc. bekömmt man also Schachtmaas, indem man nach einander mit den Zahlen 36′, 3′, 432″, 36″, 3″, dividirt. Für die 10theilige Eintheilung des Schuhes verwandeln sich diese Zahlen in 36′, 3′,6 = 3600″, 36″, 3,″6 = 3600‴. Daher ist

12theilig.

```
 36 | 96′  | 2 Schachtschuh,
      72
  3 | 24   | 8 Schachtzolle,

432 | 1062″ | 2 Schachtlinien.
      864
 36 |  198  | 5½ Schachtpunct.
       180
       18
       -- = ½
       36
```

10theilig.

```
  36 | 70′    | 1 Schachtschuh.
       36
       34
3600 | 34040″ | 9 Schachtzoll.
       32400
 360 |  1640  | 4 Schachtlinien.
        1440
  36 |  200″  | 5⁵⁄₉ SPuncte.
        180
        20
        -- = ⁵⁄₉
        36
```

c) In Balkenmaas. (S. 156. I.)

Wenn wir, wie es erwähntermasen gewöhnlich ist, den Balken zu 1/4 Quadratschuh Querschnitt und 2 Klafter lang annehmen, so enthält das Kubikklafter den Raum von 72 Balken; der Balken enthält 3 Kubikschuh; der Balkenschuh ist, bey der 12theiligen Eintheilung, der 6te Theil davon, also enthält er im Raume so viel als $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ Kubikschuh = 864 Kubikzolle; der Balkenzoll wird $= \frac{864}{12} = 72$ Kubikzoll; die Balkenlinie $= \frac{72}{12} = 6$ Kubikzoll ꝛc. Für die 10theilige Eintheilung des Schuhes ergiebt sich dagegen diese Reihe von Divisoren: 3′ 500″ 50″ 5″. Sonach wird aus obigem kubischen Klaftermaas folgendes:

12theilig.	10theilig.
3′ | 96′ | 32 Balken.	3′ | 502′ | 167 Balken.
864″ | 1062″ | 1 Balkenschuh.	501
864	1′ = 1000″
72″ | 198″ | 2 Balkenzoll.	500″ | 1040″ | 2 Balkenschuh.
144	1000
6″ | 54″ | 9 Balkenlinien.	50″ | 40″ | 0 Balkenzoll.
	5″ | 40″ | 8 Balkenlinien.

5. Multiplication mit Gewichten.

Das Pfund koste 3 G. 51 Kr., wie hoch kommen 29 Pf. 21 Loth 3 Quentchen? Und es koste, in neuen Maasen 2 Franken 8 Batzen 2 Heller =2,82 Franken, wie hoch kommen 32 Pfund 7 Zehnling 5 Centaß = 32,75 Pfund?

Noch übliches Geld und Gewicht.

G.	Kr.	Pf.	Loth.	Qt.
3	51	29	21	3
60		32	1 Pf. = 32 Loth.	
231 Kr.		79	1 Lth. = 4 Qu.	
		87		
		949 L.	also	
		4	1 Pf. = 128 Qu.	
		3799 Qu.		
		231		
		3799		
		11397		
		7598		

128 | 877569 | 6856 $\frac{1}{128}$ Kr.
1095
716
769
001
128

60 | 6856 $\frac{1}{128}$ Kr. | 114 G.
85
256
16 $\frac{1}{128}$ Kr.

also 114 G. 16 $\frac{1}{128}$ Kr.

10theilig.

32,75 Pf.
2,82 Fr.
6550
26200
6550
92,3550 Fr.

also 92 Fr. 3 Batzen 5½ Hell.

6. Multiplication in Gelde.

Es sollen 56 G. 53 Kr. mit 27 G. 48 Kr. bisheriges Geld; und 39 Fr. 6 Batz. 3 Hell. mit 41 Fr. 1 B. 6 H. neuem vorgeschlagenen Gelde multiplicirt werden. Man weiß, daß der Multiplicator als abstract angesehen werden muß. Wir wollen annehmen, die Natur der Aufgabe, die man doch immer wissen oder angeben muß, sey so, daß der Multiplicandus hier so oft ganz genommen werden soll, als die Gulden, und, im andern Beyspiel, als die Franken des Multiplicators Einheiten haben, und, für die daran befindlichen kleinen Münztheile, noch ein gewisser Theil davon. Man wird also bey dem bisherigen Gelde, nachdem alles auf den kleinsten Namen gebracht und multiplicirt worden, das Product selbst erst in Kreuzern bekommen, wenn man nach der Hauptmultiplication vorerst mit 60 dividirt haben wird.

In noch üblichem Gelde.

G.	Kr.	G.	Kr.
56	53	27	48
60		60	
3413		1668	

```
 1668
 3413
 ----
 5004
1668
6672
5004
```

60 | 5692884 | $94881\frac{2}{5}$ Kr.
292
528
488
84
$\frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

60 | $94881\frac{2}{5}$ Kr. | 1581 G.
348
488
81
$21\frac{2}{5}$

also 1581 G. $21\frac{2}{5}$ Kr.

In 10theiligem Gelde

```
     Fr.
   39,63
   41,16
 -------
   23778
   3963
  3963
15852
---------
1631,1708
```

also 1631 Fr. 1 B. 7,08 H.

Das Exempel in üblichem Gelde läßt sich, wie viel andre, ebenfalls in 10theiligen Brüchen berechnen, nur kann nicht jede

Anzahl Kreuzer in Decimalbruchtheilen des Guldens ganz genau angegeben werden (S. 268. I.). Da 6 Kr. = $\frac{1}{10}$ G. = 0,1 G., so darf man nur die vorhandenen 53 und 48 Kr. mit 6 dividiren, so bekommt man die darin enthaltenen Zehntelsgulden, und durch weiteres Anhängen der Nullen und Dividiren mit 6 auch die Hundertstel, Tausendstel ꝛc.

```
So sind 56 G. 53 Kr. = 56,8833 . . . . G.
 und 27 G. 48 Kr. =       27,8 G.
                    ------------
                       4550664
                      3981831
                     1137666
                    ------------
                     1581,35574 G.
                             60
                    ------------
                       21,34440 Kr.
```

Das giebt also 1581 G. 21,3444 Kr., welches nicht $\frac{1}{10}$ Kr. weniger ist, als das erste Resultat, und kleiner ausfallen mußte, weil der Multiplicandus nicht ganz genau in Decimaltheilen auszudrücken war, und daher geringer angenommen wurde. Eigentlich sind 56 G. 53 Kr. = 56,8833$\frac{1}{3}$ G., und hätte man den Multiplicator auch mit dem $\frac{1}{3}$ multiplicirt, so wäre beynahe ganz das obige herausgekommen. Oder, hätte man noch die 5te Decimalstelle, ebenfalls 3, dazu genommen, so wäre der Fehler, ohne merkliche Vergrößerung der Rechnung, viel kleiner geworden, die, wie man sieht, doch noch immer viel geschmeidiger, als die erste ist.

IV. Division. *

*) Ich habe hier mit Vorsatz die bey der Multiplication gebrauchten und gefundenen Größen zum umgekehrten Verfahren genommen.

1. Division mit Längenmaasen.

Man soll, in alten Maasen, 72 G. 49$\frac{11}{16}$ Kr. mit 26′ 9″ 8‴ dividiren, d. h. man soll von jener Zahl etwas weniger als den 26sten Theil (wegen der 9″ 8‴, die den 26′ anhängen), nehmen.

Und in neuen vorgeſchlagenen Maaſen und gleichem Sinne, ſoll man 143 Franken 3 Batzen $7\frac{1}{2}$ Heller = 143,375 Franken mit 38′ 7′, 5‴ = 38′,75 dividiren.

Hier treten nun Decimalbrüche zum dividiren ein, daher wir hier für dieſes, ſo wie für die nachfolgenden Exempel, die Diviſionsregel aufſtellen, daß Diviſor und Dividendus vorher, durch allenfallſiges Beyſetzen von Nullen, auf gleichviel Bruchſtellen zu bringen, und dann ohne Rückſicht auf das Komma, als ob beyde blos ganze Zahlen wären, zu dividiren ſind. So oft auf dieſe Art der Diviſor im Dividendus ſteckt, ſo viel Ganze giebts. Hängt man dem allenfallſigen Diviſionsreſt eine Nulle an, und ſetzt man die Diviſion damit fort, ſo bekommt man zu jenen, mit einem Komma bezeichneten Ganzen, noch die dazu gehörigen Zehntel, mit einer weitern Nulle und weiterem Dividiren die Hundertſtel ꝛc.

In bisherigen Maaſen.

26′ 9″ 8‴
12
61
26
321
12
650
321
3860
144

72 G. $49\frac{11}{36}$ Kr.
60
$4369\frac{11}{36}$
36
26225
13107
157295
36

Nun ſoll hier ſeyn:

$$\frac{157295}{36} \div \frac{3860}{144} = \frac{157295}{36} \times \frac{144}{3860}$$

$$= \frac{157\ 95}{1} \times \frac{4}{3860}$$

$$= \frac{157295}{1} \times \frac{1}{965}$$

$$= \frac{31459}{193} = 163 \text{ Kr.}$$

alſo 2 Gulden 43 Kreuzer.

In 10theiligen.

Fr.

38′,750|143,375|3,7
271250
00000

alſo 3 Fr. 7 Batz.

Exempel in Ellen.

23⅝ Ellen haben 44 G. 53¼ Kr. gekostet, was Eine? Und für 56,75 Ellen habe man 148 Fr. 6 Batz. 8½ Hlr. = 148,685 Franken vorgeschlagenes Geld gegeben, wie hoch kam Eine?

Nach noch üblichen Maasen.

Ellen.	G.	Kr.
23⅝	44	53¼
8	60	
189	2693¼	
8	4	
	10773	
	4	

Daher ist hier

$$\frac{10773}{4} \div \frac{189}{8} = \frac{10773}{4} \times \frac{8}{189}$$

$$= \frac{10773}{1} \times \frac{2}{189}$$

$$= \frac{1197}{1} \times \frac{2}{21}$$

$$= 57 \times 2 = 114 \text{ Kr.}$$

$$= 1 \text{ G. } 54 \text{ Kr.}$$

Nach 10theiligen M.

Ellen.	Fr.	
56,750	148,685	2,62
	35 1850	
	1 13500	
	00000	

also 2 Fr. 6 B. 2 Hlr.

2. Division der Flächenmaase.

Eines Rechtecks Inhalt ist 127° 105′ 6″, seine Grundlinie 12° 9′ 11″, in 12theiligem Maase. Eines andern Rechtecks Inhalt sey 166° 14′ 51′ und seine Grundlinie 21° 8′ 9″, in 10theiligem Maase: man verlangt beyder Höhe.

Man bringt beyde, durch einander zu dividirende Maase auf einen einzigen und denselbigen kleinsten Namen, das Längenmaas mit 12, das Flächenmaas mit 144, beym 12theiligen Maas; beym 10theiligen hingegen mit 10 und 100, welches durch bloses Zusammenziehen oder Aneinanderstellen geschieht, wo jedoch zuweilen eine leere Stelle gehörig auszufüllen ist (S. 226.). Alsdann erscheint

durch die Division die Höhe auch im kleinsten Namen, aus welchem wieder die höhern Einheiten durch Division entstehen, die beym 10theiligen Maas abermals augenblicklich gemacht ist.

12theilig.

```
Grundlinie.          Fläche.
 12° 9' 11"          127° 105' 6"
 12                  144
 ---                 ---
 33                  613
 12                  508
 ---                 127
 153                 ---
 12                  18393
 ---                   144
 317                 -----
 153                 73578
 ---                73572
 1847               18393
                    -------
           1847 | 2648598 | 1434"
                  8015
                   6279
                    7388
                    0000

           12 | 1434" | 119'
                 23
                 114
                  6"

           12 | 119' | 9°
                 11'

     also 9° 11' 6"
```

10theilig.

```
Grundl.   Fläche.     Höhe.
2189" | 1661451" | 759"
          12915
           19701
            0000

also 7° 5' 9"
```

Wie in den beyden Divisionsbeyspielen für die üblichen Längenmaaße, so hätte man auch hier Divisor und Dividendus, nachdem sie beyde gleichsam eingerichtet, auf ihren kleinsten Namen gebracht worden, wieder durch bruchsweise Division auf einerley größten Namen, auf Ruthen, bringen, und dann weiter, wie man Brüche dividirt, behandeln und dabey das Aufheben anbringen können; aber hier mit keinem Vortheil. Verschiedene Wege zum Ziel zu zeigen, hat übrigens den Nutzen, daß es zu Vergleichungen auffordert, und mit Verstand wählen macht.

3. Division der Körpermaaße.

Einer Mauer kubischer Inhalt ist 4 KKlafter 184′ 576″, ihre Höhe beträgt 6′ 2″, ihre Dicke 1′ 3″, alles 12theilig's Maaß. Einer andern Inhalt ist 2 KKlafter 131′ 64″, ihre Höhe 5′ 8″ und ihre Dicke 1′ 2″, alles 10theiliges Maaß. Man verlangt beyder Länge.

Alles auf den kleinsten Namen gebracht, dividirt man den kubischen Inhalt mit dem Producte aus der Höhe in die Dicke, oder auch zuerst mit der einen, und dann den gefundenen Quotienten mit der andern, so erscheint das Maaß der Länge im kleinsten Namen, den man wieder wie gewöhnlich auf größere Einheiten bringt.

12theilig.

```
6′ 2″ = 74″          4 KKl. 184′ 576″
1′ 3″ = 15″          216
        ---          ----
        370          1048
        74           1728
        ----         ----
        1110″        8960
                     2096
                     7336
                     1048
                     -------
1110″ | 1811520″ | 1632″
          7015
           3552
            2220
            0000

12 | 1632″ | 136′
      43
       72
       00

6 | 136′ | 22 Kl.
     16
      4′

also 22 Kl. 4′
```

10theilig.

```
5′ 8″ = 58″
1′ 2″ = 12″
        ---
        116
        58
        ----
        696″

   2 Kl. 131′ 64″
   216
   --------
696″|563064″|809″=80′9″
      6264
       000

6 | 80′ | 13 Kl.
    20
     2′

also 13 Kl. 2′ 9″
```

4. Division mit Gewicht.

Man hat 114 G. 16 $\frac{1}{128}$ Kr. für 29 Pf. 21 Loth 3 Qt. gegeben: wie hoch kam das Pfund? Und in vorgeschlagenem Geld und Gewichte habe man 92 Franken 3 Batzen 5½ Heller = 92,355 Franken für 32 Pfund 7 Zehnling 5 Centaß = 32,75 Pf. bezahlt: wie hoch ist hier das Pfund gekommen?

```
Pf.    Loth.   Qu.     G.      Kr.
29     21      3       214     16 1/128
32                      60
----                  ------
79                    6856 1/128
87                     128
----                  ------
949                   54849
  4                   13712
----                  6856
3799                  ------
128                   877569
                       128

3799 | 877569 | 231 Kr.
       11776
        3799
        0000

60 | 231 Kr. | 3 G.
      51 Kr.

also 3 G. 51 Kr.
```

```
Pf.       Fr.      Fr.
32,750 | 92,355 | 2,82
         26 8550
           65500
           00000

also 2 Fr. 8 Batz. 2 Hell.
```

5. Division mit Gelde.

Es seyen 1581 G. 21$\frac{2}{5}$ Kr. mit 27 G. 48 Kr. so zu dividiren, daß die Natur der Aufgabe erfordert, die Division als eine Theilung anzusehen, also, als ob man von jenem Gelde den 27 Theil, jedoch wegen der 48 Kr. beynahe den 28 Theil, wissen wolle. In vorgeschlagenem Decimalgelde, und in eben dem Sinne, sollen 1631 Fr. 1 Batz. 7,08 Heller = 1631, 1708 Franken mit 41 Fr. 1 Batz. 6 Heller = 41,16 Franken dividirt werden.

G.	Kr.	G.
27	48	1581 $21\frac{2}{5}$
60		60
1668		$94881\frac{2}{5}$
5		5
8340		8340 | 474407 | 56 G.
		57407
		7367
		60
		8340 | 442020 | 53 Kr.
		25020
		0000

also 56 G. 53 Kr.

Fr.	Fr.
41,1600 | 1631,1708 | 39,63	
396 3708	
25 93080	
1 234800	
000000	

also 39 Fr. 6 Batz. 3 Hlr.

Das Beyspiel in bisherigem Gelde hätte man auch in zehntheiligen Brüchen berechnen können; wieder nicht ganz genau, wie oben S. 244., aber doch dem Wahren sehr nahe. Denn 27 G. 48 Kr. sind = 27,8 Gulden, und 1581 G. $21\frac{2}{5}$ Kr., oder 1581 G. 21,4 Kr. sind = 1581, 3566 .... Gulden, daher

27,8000 | 1581,3566 | 56,8833
191 3566 — 60
24 55660 — 52,9980
2 316600
926000
920000
86000

Es giebt also beynahe 56 Gulden 53 Kr., weil keine $\frac{2}{1000}$ Kr. daran fehlen.

Noch einige Beyspiele von den Vortheilen der Decimaleintheilungen bey Procent- und Grundsteuerrechnungen.

Es werden die Zinnse zu 5 Procent von 347 G. 51 Kr. und von 216 Franken 9 Batzen verlangt.

Man multiplicirt mit 5 und dividirt mit 100; oder: man dividirt blos mit 20, weil 5 Procent so viel ist, als der 20ste Theil des Kapitals. Bey 10theiligem Gelde kann die Division mit 20 dadurch geschehen, daß man, durch die Versetzung des Komma's um eine Stelle weiter gegen die Linke, mit 10 dividirt, und dann von dem also Erhaltenen die Hälfte nimmt.

```
      G.      Kr.
20 | 347     51 | 17 G.
     147
       7
      60
   -------
20 | 471 | 23 11/20 Kr.
      72
      11
   -------
      20

also 17 G. 23 11/20 Kr.
```

```
        Fr.
       216,9
        21,69
        10,845
also 10 Fr. 8 Batz. 4 1/2 Hlr.
```

Man verlangt die Zinnse von eben diesen Kapitalien, aber zu 6 Procent und für $1\frac{3}{4}$ Jahre.

```
        G.      Kr.
       347      51
        60
     -------
     20871
         6
     -------
100 | 125226 | 1252 26/100 Kr.

                          G.      Kr.
also für 1 Jahr     —    20     52 26/100
       1/2 Jahr     —    10     26 13/100
       1/4 Jahr     —     5     13 13/200
                   ----------------------
und für 1 3/4 Jahr  —    36     31 91/200
```

```
                     Fr.
                    216,9
                        6
                   -------
                   1301,4
also für 1 Jahr —   13,014
       1/2 Jahr —    6,507
       1/4 Jahr —    3,2535
                  ---------
für 1 3/4 Jahr  —   22,7745
```

Wie viel betragen 10 Procent von 7 Malter 5 Sester 2 Vierling nach bisherigem; und dann wieviel nach neuem vorgeschlagenen mittlern Maas?

10 Procent ist der 10te Theil vom Ganzen: man dividirt also dieses mit 10.

M.	S.	V.
7	5	2
8		
61		
4		

10 | 246 Vrl. | $24\frac{3}{5}$ Vierling,
oder 6 Sr. $\frac{3}{5}$ Vrl.
oder 6 Sr. 0 Vrl. $2\frac{2}{5}$ Mßl.

Malter.
7,52
0,752
also 7 Sr. 5 Meßl. 2 Bech.

Wie viel beträgts von der nächstvorhergehenden Quantität, aber zu 15 Procent?

M.	S.	V.
7	5	2
8		
61		
4		
246		
15		
1230		
246		

100 | 3690 | $36\frac{90}{100}$ Vrl.
oder 9 Sr. $\frac{9}{10}$ Vrl.
oder 9 Sr. 0 Vrl. $3\frac{3}{5}$.

Mltr.
7,52
15
3760
752
112,80
also 1,128 Mltr.
od. 1 M. 1 Sr. 2 M. 8 Bech.

Kürzer kann man zum 10ten Theil noch dessen Hälfte addiren, so hat man auch die 15 Procent.

M.	S.	V.
7	5	2
8		
61		
4		

10 | 246 | $24\frac{3}{5}$ Vrl.
$12\frac{3}{10}$
$36\frac{9}{10}$ Vrl.

oder 9 Sr. 0 Vrl. $3\frac{3}{5}$ Mßl.

Mltr.
7,52
0,752
0 376
1,128
oder 1 M. 1 S. 2 M. 8 B.

Dekadische Stuffen in den Maasen erleichtern überhaupt alles, was nach Procenten berechnet wird, oder auf Procentzahlen gebracht werden kann. In der hiesigen Gegend machen z. B. jetzt noch 21 Viertel zu vier Maas, wovon 20 Viertel auf den Saum Helleich gehen, 1 Saum Trübeich aus, welches ebenfalls zu 20 Viertel gerechnet wird. Der Raum des letztern ist also um 5 Procent größer: er ist 105, wenn der Raum des Saumes Helleich nur 100 ist.

Nun sey ein Faß auf 3 Saum 17 Viertel und 2 Maas Helles geeicht, aber mit Trübem angefüllt. Wie viel kann dafür noch Trübeich gerechnet werden, wenn obiges Verhältniß, daß 1 Saum Trübeich sich zu 1 Saum Helleich wie 21 zu 20, oder wie 105 zu 100 verhalte, Statt findet.

Und es sey ferner, nach vorgeschlagenem mittlern Maas, ein Faß auf 2 Ohm 9 Stützen 3 Maas Helles geeicht, aber auch mit Trübem angefüllt: wie viel macht dieses bey dem gleichen ersterwähnten Verhältnisse der Trübeich zur Helleich, in Trübeich.

Sm. V. Ms.
3 17 2
20
77
4
310
100
105 | 31000 | $295\frac{5}{21}$ Maas.
1000
550
$\frac{25}{105} = \frac{5}{21}$

4 | $295\frac{5}{21}$ M. | 73 Viertel.
15
$3\frac{5}{21}$ M.

20 | 73 Vrtl | 3 Saum.
13 Vrtl.

also 3 Sm. 13 V. $3\frac{5}{21}$ M.

O.St.M. Ms.
2 9 3 = 293
100
105 | 29300 | $279\frac{1}{21}$ M
830
950
$\frac{5}{105} = \frac{1}{21}$

Also 2 Ohm 7 St. $9\frac{1}{21}$ M.

Ich habe dieses kurz so berechnen sehen: vom Inhalte

Helleich zu	3 Sm.	17 V.	2 Ms.
ist für jeden Saum 1 Viertel, also $\frac{1}{20}$ abgezogen worden, welches beträgt .	0	3	$3\frac{1}{2}$
Bleibt $\frac{19}{20}$ für Trübeich .	3	13	$2\frac{1}{2}$

Dies setzt voraus, daß die Räume der Trübeich und Helleich sich, anstatt wie 21 zu 20, wie 20 zu 19 verhalten. Der Fehler ist gering, und in den allermeisten Fällen für nichts zu achten; indessen ist es doch ein Fehler und immer gut, daß man denselben wenigstens kenne.

Zu Seite 93. u. f.

Das steuerbare Kapital auf einer bisherigen badenweiler Juchert Matten sey 5 G. 30 kr. so müssen diese, um den Theil davon auf ein 1 Quadratruthe zu finden, mit 228 dividirt werden, welches $1\frac{7}{48}$ kr. giebt. Hat man nun, was bey einer Steuerperäquation vorkommt, dergleichen Kapitalien für sehr viele individuelle Güterstücke von sehr verschiedenem Inhalte zu berechnen, so macht man sich für alle in diese Klasse gehörige Feldstücke eine Hülfstafel oder Resolvirung etwa auf folgende Art, welche sich nach Bedürfniß erweitern läßt:

Ruth.	G.	kr.	48tel
1	„	1	7
2	„	2	14
3	„	3	21
4	„	4	28
5	„	5	35
6	„	6	42
7	„	8	1
8	„	9	8
9	„	10	15
10	„	11	22
20	„	22	44
30	„	34	18
40	„	45	40
50	„	57	14
60	1	8	36
70	1	20	10
1 Vrtl. oder 72	1	22	24

	Vrtl.	Rth	G.	kr.	48tel
	1	„	1	22	24
	2	„	2	45	0
	3	„	4	7	24
1 Juch. od.	4	„	5	30	„
2	„	„	11	„	„
3	„	„	16	30	„
4	„	„	22	„	„
5	„	„	27	30	„
6	„	„	33	„	„
7	„	„	38	30	„
8	„	„	44	„	„
9	„	„	49	30	„
10	„	„	55	„	„
20	„	„	110	„	„
30	„	„	165	„	„
40	„	„	220	„	„

Nun sey für ein Stück Feld von 1 Juchert 2 Viertel 30 Ruthen das steuerbare Kapital zu suchen, so findet man in der Tafel:

	G.	kr.	48tel.
für 1 Juchert	5	30	0
— 2 Viertel	2	45	0
— 30 Ruthen	0	34	18
also für 1 Juch. 2 Vrtl. 30 Ruth. . .	8	49	18

Der durch die Division mit 228 entstandene Bruch hat sich bis auf 48stel aufheben und daher die Hülfstafel sich in solchen Theilchen aufstellen lassen. Dies würde aber bey diesem Verfahren nicht immer angehen. Bald würde sich der Bruch zwar vielleicht noch kleiner, bald aber auch gar nicht aufheben lassen. Wollte man also hierin eine Einförmigkeit haben, so müßte man alles in 288steln aufstellen, welches zwar weitläufiger wäre, aber einer unangenehmen und verirrlichen Verschiedenheit vorbeugen könnte.

Noch unbequemer als zuvor muß es seyn, wenn man in dergleichen Rechnungen im Würtembergischen mit 384 statt 150 dividiren muß (S. S. 167).

Mehr Einfachheit und Erleichterung fände man, wenn man die Brüche einer solchen Hülfstafel in 10teln, oder überhaupt in 100stel Kreuzer ausdrücken wollte, wenn gleich diese Theile nicht ganz vollständig den Quotienten für 1 Ruthe aufstellen. Die obigen $1\frac{7}{48} = \frac{55}{48} = \frac{330}{288}$ kr. betragen etwas weniges mehr als 1,14583 Kreuzer. Nimmt man dieses zur Grundzahl für die Ruthe an; verfährt man damit auf eine ähnliche Art wie S. 54.; läßt man dann alle Bruchstellen weg, die niederer als 100stel sind, jedoch mit Beobachtung dessen, was dort und in §. 23 der Lehre von den Decimalbrüchen gesagt worden: so sieht die Tafel so aus:

Ruth.	G.	kr.	100stel		Rth.	G.	kr.	100stel
1	0	1	14		20	0	22	92
2	0	2	29		30	0	34	37
3	0	3	44		40	0	45	83
4	0	4	58		50	0	57	29
5	0	5	73		60	1	8	75
6	0	6	87		70	1	20	21
7	0	8	2	1 V. =	72	1	22	50
8	0	9	17	2	⸗	2	45	0
9	0	10	31	3	⸗	4	7	50
10	0	11	46	1 Juch. = 4	⸗	5	30	0

Nach dieser letzten Hülfstafel ist nun

	G.	Kr.	100stel.
für 1 Juchert . . .	5	30	0
„ 2 Viertel . . .	2	45	0
„ 30 Ruthen . . .	0	34	37
also für 1 Juchert 2 Vrtl 30 Ruth.	8	49	37

welches vom vorigen sehr unbedeutend abweicht. Und eine eben so unbedeutende Abweichung würde sich bey der Summirung vieler solcher Posten zeigen, weil sich die kleinen Fehler durch das im erst angezeigten §. vorgetragene Verfahren gegenseitig oft aufheben.

Der Gebrauch der zehntheiligen Brüche hat hier schon einigen Vortheil gezeigt; es wird sich aber bey dem Gebrauche der kürzern Decimalbruch-Bezeichnung und der bessern Eintheilung der Feldmaase eine größere Ersparniß an Zeit und mehr Klarheit und Genauigkeit veroffenbaren, wie wir nun zeigen wollen.

Die bisherige badenweiler Juchert wird nach dem oben vorgeschlagenen mittlern Feldmaas, 1 Juchert und 29,84 Quadratruthen seyn. Aber auf dieser, hier nur anders ausgedrückten Größe wird noch das nämliche Schatzungskapital von 5 G. 30 Kr., auf der neuen mittlern Juchert hingegen nur 5 G. 7,1 Kr. = 307,1 Kr. ruhen. Da diese neue Juchert zu 400 Quadratruthen genommen wird, so kommen $\frac{307{,}1}{400} = 0{,}76775$ Kreuzer auf eine Quadratruthe, wofür man auf ähnliche Art eine Hülfstafel machen kann, wie folgt:

Ruthen.	G.	Kr.	Ruthen.	G.	Kr.
1	0	0,77	60	0	46,06
2	0	1,54	70	0	53.74
3	0	2,30	80	1	1,42
4	0	3,07	90	1	9,10
5	0	3,84	1 V. = 100	1	16,78
6	0	4,61	2 „	2	33,55
7	0	5,37	3 „	3	50,32
8	0	6,14	1 J. = 4 „	5	7.10
9	0	6,91	2 „ „	10	14,2
10	0	7,68	3 „ „	15	21,3
20	0	15,35	4 „ „	20	28,4
30	0	23,03	5 „ „	25	35,5
40	0	30,71	6 „ „	30	42,6
50	0	38,39	7 „ „	35	49,7

Da nun die oben angenommenen 1 Juchert 2 Viertel 30 Ruthen bisherigen badenweiler Maaſes, in neuem mittlern Maaſe 1 Juchert 2 Viertel 89½ Ruthen ausmachen, ſo finden wir in dieſer Tafel

	G.	Kr.
für 1 Juchert	5	7,1
„ 2 Viertel	2	33,55
„ 80 Ruthen	1	1,42
„ 9 Ruthen	0	6,91
„ ½ Ruthe	0	0,38
alſo für 1 J. 2 V. 89½ R.	8	49,36

welches das nämliche iſt, was oben, und hier nur zur Probe aufgeſtellt wird, wie dergleichen Rechnungen ausfallen, welche nur da eintreffen werden, wo die Schatzungskapitale erſt noch auf neue mittlere Maaſe zu berechnen ſind, weil in den bereits vorhandenen Befundbüchern nur der Güterinhalt in neuem Feldmaas auszudrücken ſeyn, das dabey ſtehende Schatzungskapital aber unverändert bleiben wird.

Weil nun 400ſtel, unter der S. 98. vorkommenden, hier allemal Statt findenden Bedingung, immer genau durch einen Decimalbruch ausgedrückt werden können, ſo wird man auch allemal eine vollſtändige Zahl für die Ruthen, wie hier 0,76775 finden. Oft wird es, zur Verfertigung der Tafel, nicht einmal nöthig ſeyn, alle Bruchſtellen beyzubehalten, weil es in dieſen Fällen nicht nöthig iſt, genau wieder auf die Hauptzahl zu kommen, da das ſteuerbare Kapital ſich ohne Schaden um einen Kreuzer ändern kann.

Wem übrigens die letzte Bezeichnungsart der Decimalbrüche noch zu fremd und künſtlich vorkommt, kann ſich an die zuvor aufgeſtellte halten, alſo die Hülfstafel und alles übrige in die Rubriken Gulden, Kreuzer und Hundertſtel Kreuzer abtheilen.

Daß es einfacher und leichter ſey, die Schatzung oder Steuer ſelbſt nach Procenten vom ſteuerbaren Kapital zu berechnen, haben wir ſchon oben S. 95. geſagt. Um nun dieſes hier mit Beyſpielen

mehr zu erläutern, sey die Auflage auf das oben bemerkte Stück Gut von 1 Juchert 2 Viertel und 30 Ruthen bisherigen badenweiler Maases, dessen steuerbares Kapital auf 8 Gulden 49,36 Kreuzer gesetzt ist, $\frac{1}{10}$ davon oder 6 Kreuzer vom Gulden, mithin 52,936 Kreuzer. Nun müßte, wenn es nach S. 94. nur 1 Kreuzer vom Gulden seyn sollte, jenes Steuerkapital um so vielmal erhöht, wegen der 36 Monate aber, auf welche es vertheilt seyn soll, wieder um so viel erniedriget, folglich im Ganzen um 6mal erniedriget werden. Demnach wäre es . . . . 1 G. 28,226 Kr.
Es kommen daher, zu 1 Kreuzer vom Gulden,

auf 1 Monat	0	1,47
und auf 36 Monate, die obigen	0	52,93
Sollen 38 Monate erhoben werden, so beträgt es 2 Monate weiter, also noch	0	2,94
in allem also	0	55,87

Ohne diese Umwege könnte man die Procente bestimmen. Es sind nämlich die 36000 Gulden von 360000 Gulden gerade 10 Procent oder 0,10 des Kapitals, die 38000 G. aber sind 0,1055 .... Multiplicirt man damit das individuelle Steuerkapital, so erhält man:

Für 36 Monate		Für 38 Monate	
G.	Kr.	G.	Kr.
8	49,36	8	49,36
60		60	
529,36		529,36	
		0,1055	
giebt 52,936 Kr.		264680	
		264680	
		52936	
		55,847480 Kr.	

Leichter wird es, wie man im ersten Exempel sieht, immer seyn, wenn die Procente in einer runden Zahl, z. B. höchstens auf halbe Procente hinaus bestimmt sind, als wenn man sie, umgekehrt, nach einem willkührlich angenommenen Steuerkapital, wie hier die

38000 G. sind, erst berechnet. Nimmt man 0,105 statt 0,1055.... zum Multiplicator an, so kommen statt 38000 nur 37800, also zu wenig. Nimmt man aber 0,106 an, so kommen nur 160 zu viel.

Endlich würden diese Rechnungen auch noch durch zehntheiliges Geld erleichtert werden, weil man alsdann die Gulden nicht zuvor in Kreuzer zu verwandeln hätte. Nach unserm Vorschlage werden seyn,

	Fr.	Batz.	Hlr.
8 Gulden soviel als	12	0	0
49,46 Kr.	1	2	3,4
	13	2	3,4

oder 13,234 Franken.

Demnach ist für 10 Procent die Steuer 1,3234 Franken, welche ebenfalls 52,936 Kr. ausmachen.

Von den Rechnungsvortheilen der Decimalbruchrechnung, auf Maase überhaupt angewandt, die keine zehntheilige Eintheilung haben.

Hier kann ich kurz seyn. Denn es liegt mir nicht ob, nach so vielen Beweisen von der Kürze, welche die zehntheilig eingetheilten Maase in alle Rechnungen mit Ganzen und mit Brüchen bringen, auch noch die Behelfe alle durchzugehen, die man ersonnen hat, um auf die unendlich vielerley Eintheilungen unsrer jetzt noch üblichen Maase die Decimalbruchrechnung anzuwenden. Die Nothwendigkeit und der Nutzen, nur Ein Maas, Ein Gewicht und ein besseres Münzsystem im ganzen Lande zu haben, sind anerkannt, und wenn die Rede davon ist, so was einzuführen, so giebt die Vernunft an die Hand, daß man suchen müsse, die Eintheilungen, so weit als es thunlich ist, dem Decimalsystem gemäs einzurichten. Hoffentlich werden unsre Bemühungen hierin nicht vergeblich seyn; hoffentlich werden die Behelfe bald überflüssig werden, die derjenige einschlagen muß, der die Unterabtheilungen unsrer jetzigen Maase in Decimalbruchtheilen aufstellen will, um die Hauptrechnung damit zu machen. Ohnehin muß man gestehen, daß sie nicht selten die Rechnung weitläufiger, als auf die ganz gewöhnliche Art machen:

sie leiten von einem rauhen Wege, auf den man doch wieder zurückkommen muß, ab, um eine Zeitlang eine gebahntere Straße zu gehen; aber der Umweg, der dabey gemacht wird, vermindert oft gar sehr den Vortheil, den die bessere Bahn leistet.

Hiervon ist nun oben schon hin und wieder etwas vorgekommen. Nachdem ich daher einiges werde wieder in Erinnerung gebracht haben, wird es genug seyn, wenn ich nur die Aussicht auf das Feld eröffne, das man hier bearbeiten kann, ohne mich in alle die so verschiedenen Arten der Bearbeitung selbst einzulassen.

Erst S. 244. haben wir die Decimalbruchrechnung auf nicht zehntheilige Münzen angewandt gesehen. Da wurden die Kreuzer durch Decimalbruchtheile des Guldens aufgestellt. Weil nun dieses nicht immer genau geschehen kann, so kann man ein anderes Verfahren einschlagen, wo die Kreuzer als Decimalbruchtheile einer künstlich angenommenen, oder zwischen die wirkliche Münzreihe eingeschalteten Einheit erscheinen. Diese Einheit ist nun hier der Sechstelsgulden, denn 10 Kreuzer machen einen Sechstelsgulden aus, und 1 Kreuzer ist dann $\frac{1}{10}$ davon, 2 Kreuzer sind $\frac{2}{10}$ rc. und so können die Zehner der Kreuzer als Sechstelsgulden, diese als Ganze, und die einfachen ganzen Kreuzer als Zehntel jener Sechtelsgulden zur Rechten des Komma's gesetzt werden. Die Gulden verwandelt man in Sechstelsgulden durch eine Multiplication mit 6. Nachdem nun beyde also in Sechstelsgulden verwandelte Zahlen nach den Regeln der Decimalbruchrechnung multiplicirt worden, so muß man, um das endliche Resultat zu erhalten, das Product mit $6 \times 6 = 36$, oder zuerst mit 6, und was da herauskommt, abermals mit 6 dividiren, so giebts Gulden, deren Zehntheile mit 60 multiplicirt, zu Kreuzer werden. Das dortige Exempel wird daher auf folgende Art gerechnet werden:

G. Kr.
56 53
6
―――
341,3 Sechstelsgulden.

G. Kr.
27 48
6
―――
166,8 Sechstelsgulden.
341,3
―――
500 4
1668
6672
5004
―――
6 | 5692,84
6 | 9488,14 Sechstelsgulden.
1581,3566 Gulden.
60
―――
21,3960 Kreuzer.

Für das S. 250. vorkommende umgekehrte Verfahren hat man nahe 1581 G. $21\frac{4}{10}$ Kr. mit 27 fl. 48 Kr. zu dividiren. Nun sind wieder

1581 × 6 = 9486   27 × 6 = 162
$21\frac{4}{10}$ Kr. = 2,14   48 Kr. = 4,8
―――
9488,14 Sechstelsgulden.   166,8 Sechstelsg.

also 166,8 | 9488,14 | 56,8833
1148 1   60
147 34   ―――
139 00   52,9980
5 560
5560

d. i. sehr nahe wieder 56 G. 53 Kr.

Gehen wir weiter zurück bis S. 233., so könnte das dortige Exempel in bisherigen alten Maasen mit Hülfe der Decimalbruchrechnung auf die folgende Art berechnet werden.

die 2 G. sind wie oben 12 × 6 = 2 Sechstelsgulden.
die 43 Kr. aber = 4,3 „ „ „
―――
16,3 „ „ „

Zoll und Linien lassen sich nicht immer in Decimaltheilen genau angeben. Bey 26 Fuß 9 Zoll 8 Linien sieht man alsobald, daß die 9 Zoll als 3 Viertelsschuh angesetzt werden können. Von einem Viertelsschuh oder von 3 Zollen = 36 Linien sind die 8 Linien $\frac{8}{36}$ oder $\frac{2}{9}$. Es wird also leicht seyn, alles in Viertelsschuh zu verwandeln.

26 × 4 = 104 Viertelsschuh
9 : 3 = 3 " " " "
$\frac{2}{9}$ von 1 Viertelssch. 0,222 " " "

107,222 Viertelsschuh.
16,3

321666
643332
107222

1747,7186

dies muß nun wieder dividirt werden mit 6 wegen der Sechstelsgulden, hernach mit 4 wegen der Viertelsschuh

6 | 1747,7186
4 | 291,2864
72,8216 Gulden
60

49,2960 Kreuzer.

also 72 G. 49,296 Kr., oder sehr nahe das S. 233. Gefundene.

Auch ein Exempel von Gewichten; das S. 242. Hier sind vorerst 3 G. 51 Kr. soviel als 23,1 Sechstelsgulden. Hier läßt sich für 29 Pf. 21 Loth 3 Quentchen, wegen der Halbirungen, alles in Decimaltheilen des Pfundes ausdrücken; es sind nämlich nach S. 240. I.

29 Pf. = 29 Pf.
16 Loth = 0,5
4 Loth = 0,125
1 Loth = 0,03125
2 Qtl. = 0,015625
1 Qtl. = 0,0078125

29,6796875

dafür dürfte man wohl setzen . 29,68
dies multipl. mit 23,1

2968
8904
5936

6 | 685,608
114,268 Gulden.
60

16,080 Kr.

Oder so:

man drücke alles in Vierlingen oder 4tels Pfunden aus. Aus den Pfunden werden Vierlinge, wenn man sie mit 4 multiplicirt. Die Quentchen sind Viertelslothe, folglich 21 Loth 3 Qu. so viel als 21,75 Loth. Weil nun 8 Loth einen Vierling ausmachen, so darf man nur die Lothe mit 8 dividiren, um sie ebenfalls in Vierlinge zu verwandeln. Daß nachher wieder mit 6 und mit 4 dividirt werden müsse, versteht sich nun von selbst.

29 Pf. × 4 = 116
21,75 Loth : 8 = 2,71875

118,71875

wofür wir setzen 118,72
23,1

11872
35616
23744

6 | 2742,432 | 457,072
114,268 Guld
60

16,080 Kr.

Das Exempel S. 246. läßt sich so rechnen:

44 × 6 = 264 Sechstelsgulden
53¼ Kr. = 5,325
269,325
23⅝ Ellen sind = 23,625

Daher 23,625 | 269,325 | 11,4 Sechstelsgulden.
33075 1,9 Gulden.
94500 60
0000 540

also 1 Gulden 54 Kr.

Die übrigen würden weitläufiger und mühsamer; aber geschmeidiger wird das S. 251., denn es sind
347 Gulden 51 Kr. = 2087,1 Sechstelsgulden,
die man nur mit . . . . . . 0,05 zu multipliciren hat.

6 | 104,355
17,3925 Gulden.
60
23,5500 Kreuzer.

Doch, dies sey genug, um einigermasen einen Begriff hier von der Anwendung der Decimalbruchrechnung auf die gegenwärtig noch üblichen Maase zu geben. Dabey können die oben schon mehreremal angeführten wuchererischen Tafeln ebenfalls dienlich seyn, und wer außer der Anwendung auf Maas und Gewicht, auch noch die auf fast alle Münzrechnungen und selbst auf Steuerumlagen sehen will, findet sie in Hrn. Eyths vollständiger Anleitung zur Decimalrechnung für alle Stände. Strasburg 1803. gr. 8. 644 S., woraus einiges vom Nächstvorhergehenden genommen ist. Aber wer wird nicht mit mir wünschen, daß allgemeine und zehntheilig eingetheilte Maase an die Stelle der alten treten möchten, da jene geradezu, ohne vorherige mühsame Verwandlung, in das zehntheilige System passen?

Von andern Rechnungsregeln, die aus der bisherigen Eintheilung der Maase und des Geldes abgeleitet worden, bey allgemeinen und den vorgeschlagenen mittlern Maasen und Münzen aber noch weit mehr Statt finden werden.

Der gemeine Mann hat sich in seinen Schätzungen und Kopfrechnungen bisher an manche Verhältnisse gewöhnen können, die sich aus den bisherigen Eintheilungen der Maase, Gewichte und Münzen bilden, und in vorkommenden Fällen mit Nutzen gebrauchen ließen. Aber wegen der großen Verschiedenheit der Maase und Münzen hat darin auch jede Gegend etwas Eigenes, und ich brauche, um einen Begriff davon zu geben, nur Eine, die hiesige, zum Beyspiel zu nehmen.

Da heißt es nun oft zur Empfehlung der alten Maase:

Die Rechnung damit ist leicht, denn soviel Gulden der Eimer gilt, so viel machts Groschen auf die Maas. Gilt der Eimer 6 Gulden 30 Kreuzer, so macht das 6½ Groschen auf die Maas, denn der Groschen ist der 20ste Theil vom Eimer.

So vielmal 4 Gulden der Saum gilt, soviel Groschen kommen auf die Maas. Gilt der Saum 24 Gulden, so kommt die Maas auf 6 Groschen, weil der Saum 6mal 4 Gulden gilt, der Groschen der 20ste Theil vom Gulden, der 80ste von 4 Gulden, die Maas aber auch den 80sten Theil vom Saum vorstellt.

Soviel Gulden der Saum gilt, soviel Groschen gilt das Viertel, denn der Groschen ist eben so der 20ste Theil vom Gulden, wie das Viertel vom Saum.

Soviel rauhe Gulden (zu 50 Kreuzer) der Centner gilt, soviel halbe Kreuzer gilt das Pfund, denn der halbe Kreuzer ist derselbe Theil vom rauhen Gulden, wie das Pfund vom Centner, nämlich der hundertste.

Wo 8 Heller auf einen Kreuzer gehen, da gilt das Loth so viel Heller, als Batzen das Pfund, denn alsdann ist der Heller vom Batzen der 32ste Theil, wie das Loth vom Pfunde.

Machen 288 Quadratruthen eine Juchert aus, so kommen soviel halbe Kreuzer auf eine Quadratruthe als Conventionsthaler auf die Juchert, weil der halbe Kreuzer auch der 288ste vom Conventionsthaler ist.

Im Röttelischen rechnet man mehr nach baseler Maas, Gewicht und Münze. Da gehen 96 Maas auf den Saum, und das Pfund (eine Rechnungsmünze) ist 12 Batzen oder 48 Kreuzer, die Krone hingegen ist 2 Pfund oder 24 Batzen, oder 96 Kreuzer. Daher: soviel Pfunde der Saum gilt, so viel halbe Kreuzer gilt die Maas; oder soviel Kronen der Saum, soviel Kreuzer die Maas.

Aus manchen Uebereinstimmungen dieser Art, sollte man fast schließen, daß auch schon unsre Vorfahren darauf bedacht waren, die Münzen mit den Maasen und Gewichten, oder diese mit jenen in einige Harmonie zu setzen.

Nun fallen ganz natürlich mit der Einführung einer andern, also auch mit der zehntheiligen Eintheilung in den Maasen und Gewichten, die meisten dieser Uebereinstimmungen, wenn die bisherigen Münzen beybehalten werden, weg. Indessen wird man doch auch bey den mittlern Maasen und Gewichten noch sagen können:

Soviel Gulden die Ohm, oder auch das Malter kosten wird, soviel Sechser wird die Stütze, wird der Sester kosten, weil allemal eines vom andern der zehnte Theil seyn wird.

Und wenn man ferner das Dreyfache der Gulden, welche der Centner, das Malter, die Ohm, das Viertel Feld kosten wird, mit fünf dividirt, so bekommt man dadurch die Kreuzer, die das Pfund, das Meßlein, die Maas, die Quadratruthe kostet. Das Nämliche wird sich vom Pfunde sagen lassen, wenn man nach dem Werthe des Centaßes fragt. Denn alle Kleinern dieser Maase sind Hundertstel von den erwähnten Größern, und so sind auch die auf obige Art zu findenden Kreuzer der 5 × 60 = 300ste Theil vom Dreyfachen der Gulden, folglich der 100ste von ihrem Einsatzen.

Aber so wie sich noch manche Regeln dieser Art auffinden ließen, so sieht man zugleich ein, daß sie eben nicht von sonderlich bequemem Gebrauche wären.

Ganz anders wird es seyn, wenn auch die Münzen dem Maassystem conform seyn werden. Da haben wir alsdann unsern Vorschlägen gemäß, Franken, Batzen, Heller, die in zehntheiligen Stufen, wie die Maase und Gewichte, fortlaufen. Alsdann wird man sagen können:

Soviel Franken die Ohm, das Malter ꝛc. kostet, soviel Batzen kostet die Stütze, der Sester ꝛc.; soviel Heller die Maas, das Meßlein ꝛc. Lasset uns einstweilen das vorgeschlagene Goldstück von 100 Batzen einen Rheind'or, oder, wenn man lieber will, Goldfrank nennen, so können wir unsre Maase, Gewichte und Münzen also neben einander stellen.

Goldfrank.	Centfuß.	Viertel.	Zuber.	Fuder.	Centner.
Frank.	Ruthe.		Malter.	Ohm.	Stein.
Batzen.	Schuh.	□Ruthe.	Sester.	Stütze.	Pfund.
Heller.	Zoll.		Meßlein.	Maas.	Zehnling.

Weil nun jede Verticalreihe aus zehntheiligen Stufen besteht, so findet eine Menge solcher Vergleichungen Statt, indem sich jede Reihe auf- und abwärts verschieben läßt, so daß man z. E. auch sagen kann, soviel Goldfranken die Ohm kostet, soviel Batzen kostet alsdann die Maas u. s. w.

Logarithmen,

welche bey den Berechnungen über Maas und Gewicht, wenn das metrische oder das alte pariser Maas dabey vorkommt, oft gebraucht werden, so ferne man sich diese Berechnung der Logarithmen erleichtern will.

Da ich denselben ihre dekadische Complemente beygefügt habe, so wird es nicht überflüssig seyn, denenjenigen, welche sonst nicht viel mit Logarithmen umzugehen pflegen, hier einen kurzen Begriff davon zu geben.

Wenn nämlich eine Zahl, z. B. 4 von einer andern 23 abgezogen werden soll, so kann man, anstatt dieses zu thun, irgend eine Zahl 6 zu 23 addiren, und erhält doch den verlangten Rest, wenn nur nachher von der Summe 29 beyder Zahlen, die abzuziehenden 4 und die addirten 6, zusammen also 10 abgezogen werden.

	23		23	
abgezogen . .	4	addirt .	6	
			29	
Rest . .	19	abgezogen	10	= 4 + 6
		Rest	19	

Die addirte Zahl 6 heißt das arithmetische Complement, die arithmetische Ergänzung der Zahl 4 bis zur Zahl 10. Wenn die Ergänzung bis auf 10 geht, so heißt man sie oft das dekadische Complement, die dekadische Ergänzung. Diesen letztern Namen trägt sie bey den Logarithmen mit besonderm Rechte, weil sie Decimalbrüche bis in die 7te Stelle darstellen, wo die Ganzen selten die Zahl 10 überschreiten. Man kann aber auch weniger als 10, nur soviel Ganze nehmen, als erforderlich sind, um den Logarithmus davon abzuziehen.

Zieht man z. E. von	10	oder von	1
den Logarithmus	0,4883313		0,4883313
so ist das Compl.	9,5116687	oder	0,5116687

Es muß aber wieder die erwählte Zahl abgezogen werden, welches nur auf folgende Art mit dem Subtractionszeichen geschieht:

9,5116687 — 10 0,5116687 — 1

Für den ersten Ausdruck kann man, wie leicht einzusehen ist, auch den zweyten setzen, weil 9 Ganze vorhanden, und 10 abzuziehen sind, folglich eigentlich nur 1 Ganzes abzuziehen ist.

Wenn also ein Logarithmus von einem andern Logarithmus abgezogen werden soll, so kann man doch den nämlichen Rest erhalten, wenn man zu diesem das Complement des erstern addirt.

Von . .	2,0541149	Oder auch zu	2,0541149
abgezogen .	0,4883313	das Compl. addirt	0,5116687 — 1
bleibt . .	1,5657836	giebt dasselbe .	1,5657836

Man könnte denken, der Gebrauch des Complements mache ja die Sache nur weitläufiger; man ziehe zuerst die abzuziehende Zahl von irgend einer ganzen Zahl ab, um das Complement zu finden und dann zu addiren, und werfe doch hernach aus der Summe diese ganze Zahl wieder weg: man hätte ja lieber gleich die Subtraction selbst verrichtet. Allein es ist erstlich das Complement allemal sehr leicht im Kopf zu machen; der Gebrauch desselben, wenn man es für mehrere Fälle vorräthig hat, welches eigentlich die Absicht dabey ist, verwandelt doch die Subtraction in eine leichtere Addition; und endlich vereinfacht es die Vorschriften und Rechnungen selbst, welches insbesondre aus dem Folgenden erhellen wird.

Es kommt nämlich bey den Maasen und Gewichten gar oft vor, daß auch gerade das umgekehrte Verfahren beobachtet werden soll. Man soll z. E. Meter in p. Fuße, und, umgekehrt, p. Fuße in Meter verwandeln. Da 1 Meter = 3,078444 Fuß, so muß, für jene Forderung, eine Meterzahl mit 3,078444 multiplicirt, also zu ihrem Logarithmus der Logarithmus von 3,078444 addirt werden. Für die Forderung des Umgekehrten müßten die Fuße mit 3,078444 dividirt, mithin vom Logarithmus der Meterzahl der nämliche Logarithmus von 3,078444 abgezogen werden. Man addirt aber lieber das Complement des Logarithmus, zumal, wenn man es schon irgendwo vorräthig aufgestellt findet, und verrichtet so eine Addition statt einer Subtraction. Vorschrift und Rechnung für beyde Aufgaben werden dadurch vereinfacht.

Sind zweyerley Maase, z. E. vorgeschlagenes mittleres und badenweilerisches, durch ein drittes, etwa altpariser Maas, ausgedrückt, so kommt bey der Verwandlung jener beyden, des einen in das andre, allemal eine Division, also, mit Logarithmen, allemal eine Subtraction vor, die man sich eben so, durch den Gebrauch des Complements, in eine Addition verwandeln kann.

Ueberhaupt: hat man für eine Verwandlung den Logarithmus, es sey nun durch Addition oder Subtraction gefunden, so ist sein Complement der Logarithmus für die umgekehrte Verwandlung, den man also nicht wie den ersten durch eine besondre Rechnung suchen darf, wie wir bereits oben S. 58. in der Anmerkung zeigten.

In den nächstfolgenden Zusammenstellungen der Maase, der Werthe ihrer Einheiten in einem andern Maas und der Logarithmen dieser Werthe, findet man, wo es von einigem Gebrauch zu seyn erachtet ward, das Umgekehrte dem Nächstvorhergehenden beygefügt, und es folgt daher fast auf jeden Logarithmus sein Complement. Man findet also hier zweyerley Mittel und Wege zur Verwandlung eines Maases in ein anderes: einmal auf die gewöhnliche Art durch Multiplication oder Division, und dann auf eine viel kürzere mittelst der beygesetzten Logarithmen, die eben deswegen hier den Hauptgegenstand ausmachen.

Außerdem, was bereits oben S. 214. I. von dergleichen Rechnungen vorgekommen, wird es genug seyn, wenn wir nur noch ein einziges Beyspiel hieher setzen. Wir wählen dazu, was oben S. 30. von der Entfernung unsrer beyden Belchen, des Schwarzwalds und der Vogesen, gesagt worden; sie sey, heißt es dort, = 55626,7 Meter. Man verlangt dies in Toisen zu wissen. Da nun ein Meter = 0,513074 Toisen, so kann man, zur Auflösung der Aufgabe, entweder 0,513074 Toisen mit 55626,7 multipliciren, oder die Logarithmen dieser zwey Zahlen addiren, wozu man den der ersten in dem folgenden Verzeichnisse findet, den der andern aber in den gewöhnlichen logarithmischen Tafeln zu suchen hat. Wir wollen beyde Rechnungen zur Vergleichung neben einander stellen.

```
  0,513074 Toisen.
    55626,7
  ----------
    3591518
   3078444
  1026148
 3078444
2565370
2565370
--------------
28540,6134758
```

L. 0,513074 = 0,7101800 — 1
L. 55626,7 = 4,7452833
4,4554633

wozu in den log. Tafeln die Zahl 28540,6 Toisen gefunden wird.

Weil wir, in Absicht des Umgekehrten, wissen, daß 1 Meter = 0,513074 Toisen, so sollte, um 28540,6134758 Toisen in Meter zu verwandeln, nach der gemeinen Regel detri: 0,513074 Toisen machen 1 Meter, wieviel 28540,6134758 Toisen? diese letzte Zahl mit jener ersten dividirt, oder ihre Logarithmen subtrahirt werden; man kann aber das Complement des Logar. von 0,513074 addiren, so bekommt man dasselbe, wie Folgendes zeigt:

```
0,513074 | 28540,6134758 | 55626,7          mit Logarithmen.
             2886 913                           4,4554633
              321 5434                  Compl.  0,2898200
               13 69907                         ---------
                3 437595                        4,7452833
                  3591518               wozu 55626,7 Meter
                  0000000                      gehören.
```

Es ist aber in den nächstfolgenden Zusammenstellungen dieses mühsame Dividiren ebenfalls erspart, und man erhält das Verlangte durch eine Multiplication, weil für diesen umgekehrten Fall auch der Werth Einer Toise in Meter angegeben, und diesem Werthe sein Logarithmus, der nichts weiter als das Complement des Logarithmus des Werths des Meters in Toisen ausgedrückt ist, beygefügt worden. Daher die Rechnung für diesen Fall so verrichtet werden kann:

```
  1,949037 Meter, davon Log. = 0,2898200
  28540,6    .    .     Log. = 4,4554633
  --------                     ---------
  11694222                     4,7252833
  7796148               wozu 55626,7 Meter gehören.
 9745185
15592296
3898074
---------------
55626,6854022
```

Hat man die Maase zweyer Orte oder Gegenden durch ein drittes ausgedrückt, wie wir solches jetzt gleich mit den durlacher und badenweiler Maasen sehen werden, deren Werthe durch pariser und durch mittleres Maas ausgedrückt sind, so ist es leicht, wechselsweise die Maase des einen Orts in Maasen

des andern anzugeben. So werden wir z. B. finden, daß das durlacher Simri sey = 808,615 p. Kzoll., der badenweiler Sester aber = 909,8 p. Kzoll.

Daraus folgt, daß ein badenw. Sester $= \frac{909,8}{808,615}$ durl. Simri.

Und daß 1 durlacher Simri $= \frac{808,615}{909,8}$ bad. Sester.

Man hat also hier nur die durch drittes Maas angegebenen Werthe durch einander zu dividiren, oder ihre Logarithmen zu subtrahiren, so bekommt man das Verlangte. Die Rechnung wird also seyn:

808,615 | 909,800 | 1,12513
101 1850
203 32350
41 51200
1 081250
2726350
300505

mit Logarithmen.

L. 909,8 = 2,9589459
L. 805,615 = 2,9077418
0,0512041
dazu gehört 1,12513

Demnach ist 1 badenw. Sester = 1,12513 durl. Simri.

909,8 | 808,615 | 0,888783
808 61
80 775
7 9910
71260
75740
29560

L. 808,615 = 2,9077418
L. 909,8 = 2,9589459
0,9487959 — 1
dazu gehört: 0,888783

Daher ist nun 1 durl. Simri = 0,888783 badenw. Sester.

Man hätte sich aber mit Logarithmen gar viel Mühe ersparen können. Denn das Complement des ersten Log. 0,0512041, welches = 0,9487959 — 1

ist der Logarithmus für den Werth eines durlacher Simri in badenw. Sester ausgedrückt, wie man augenscheinlich sieht; und selbst die erste logarithmische Subtraction hätte man sich durch das Complement in eine Addition verwandelt, denn es ist

L. 909,8 = 2,9589459
Addirt das Compl. des L. 808,615 = 0,0922582 − 3

giebt obige 0,0512041 = Log. des Werths eines bad. Sesters in durl. Simri.

Daher das Compl. — 0,9487959 − 1 = Log. des Werths eines durl. Simri in bad. Sester.

Maaswerthe und ihre Logarithmen zur Verwandlung eines Maases in ein anderes.

I.

Zur Verwandlung metrischer Maase in altpariser und umgekehrt.

	Logarithmen.
1 Meter = 0,513074 p. Toisen . . .	0,7101800 - 1
1 par. Toise = 1,949037 Meter . .	0,2898200
1 Meter = 3,078444 p. Fuß	0,4883313
1 p. Fuß = 0,32484 Meter . . .	0,5116687 – 1
1 Meter = 36,941328 p. Zoll . . .	1,5675125
1 p. Zoll = 0,02707 Meter . . .	0,4324875 – 2
1 Meter = 443,295936 p. Linien . . .	2,6466938
1 p. Linie = 0,002256 Meter . . .	0,3533062 – 3
1 Are = 26,3245 p. □Toisen . . .	1,4203602
1 p. □Toise 0,0379874 Are . . .	0,5796398 – 2
1 Are = 947,682 p. □Fuß	2,9766626
1 p. □Fuß = 0,0010552 Are . . .	0,0233374 – 3
1 Liter = 50,4124 p. Kubikzoll . . .	1,7025375
1 p. Kubikzoll = 0,0198364 Liter . .	0,2974625 – 2
1 Stere = 29,17386 p. Kubikschuh . .	1,4649939
1 p. Kubikschuh = 0,0342773 Stere .	0,5350061 – 2
1 Kilogramm = 2,042876 par. Pfund . .	0,3102420
1 p. Pfund = 0,489506 Kilogramm .	0,6897580 – 1
1 Kilogramm = 18827,15 par. Gran . .	4,2747845
1 p. Gran = 0,000053115 Kilogramm .	0,7252155 – 5

2.

Zur Verwandlung vorgeschlagener mittlerer Maase in metrische, und umgekehrt.

Da beyder Verhältnisse zu einander sehr einfach sind, so sind auch die vorfallenden Multiplicationen und Divisionen leicht, und man wird die Logarithmen nur allenfalls für gewöhnliche Rechnungen in großen Zahlen brauchen, daher in gegenwärtigem Betracht hier keine Logarithmen aufzustellen sind.

3.

Zur Verwandlung mittlerer Maase in altpariser, und umgekehrt.

	Logarithmen.
1 m. Fuß = 0,9235382 par. Fuß . . .	0,9654525 -- 1
1 par. Fuß = 1,082798 m. Fuß . .	0,0345475
1 m. Fuß = 11,0823984 par. Zoll . . .	1,0446338
1 par. Zoll = 0,0902332 m. Fuß . .	0,9553662 -- 2
1 m. Fuß = 132,9887808 par. Linien . .	2,1238150
1 par. Linie = 0,00751943 m. Fuß . .	0,8761850 -- 3
1 m. Klafter = 5,5411992 par. Fuß . .	0,7436037
1 m. QRuthe = 85,29136 par. Quadratfuß .	1,9309050
1 par. QFuß = 0,0117245 m. QRuthen	0,0690950 -- 2
1 m. Juchert = 34116,54 par. Quadratfuß .	4,5329649
1 m. Sester, 1 m. Stütze } = 756,186 par. Kubikzoll .	2,8786287
1 m. Meßlein, 1 m. Maas } 75,6186 par. Kubikzoll. . .	1,8786287
1 m. Pfund = 1,021438 Pfund . . .	0,0092121
1 par. Pfund = 0,979012 m. Pfund .	0,9907879 -- 1
1 m. Elle = 1,8470664 par. Fuß . . .	0,2664826
1 par. Fuß = 0,541399 m. Ellen . .	0,7335174 -- 1
1 m. Elle = 0,504861 par. Stab . .	0,7031717 -- 1
1 par. Stab = 1,980744 m. Ellen . .	0,2968283
1 m. Holzklafter = 113,428 par. Kubikfuß .	2,0547200

4.

Zur Verwandlung durlacher Maases in altpariser Maas, und umgekehrt.

Anmerk. Wenn schon die hieher gehörigen, wie die nächstfolgenden Maaswerthe und Logarithmen, nur besonderes durlacher und badenweiler Maas angeben, also weiter keinen Gebrauch haben, als sich ihre Maase erstrecken, so habe ich sie doch wegen der bald folgenden Verwandlungstabellen und um der Vollständigkeit willen nicht weglassen wollen.

	Logarithmen.
1 badisch. Werkschuh = 0,8962 par. Fuß . . .	0,9524049 -- 1
1 par. Fuß = 1,11582 bad. WSchuh . .	0,0475951
1 durl. Klafter = 5,3772 par. Fuß	0,7305562
1 par. Fuß = 0,18597 durl. Klafter . . .	0,2694438 -- 1
1 durl. Feldruthe = 13,704 par. Fuß	1,1368474
1 durl. Elle = 1,711615 par. Fuß	0,2334061
1 par. Fuß = 0,584242 durl. Elle	0,7665939 -- 1
1 durl. Elle = 0,467838 par. Stab	0,6700959 -- 1
1 par. Stab = 2,13749 durl. Ellen	0,3299041
1 durl. QRuthe = 187,80 par. QFuß	2,2736948
1 durl. Morgen = 30048 par. QFuß	4,4778148
1 durl. Simri = 808,615 par. Kubikzoll . . .	2,9077418
oder = 1,23306 par. Boisseau	0,0909837
1 par. Boisseau = 0,810991 durl. Simri . .	0,9090163 -- 1
1 durl. Meßlein = 50,5384 par. Kubikzoll . .	1,7036218
1 durlacher Fuder = 57203,96 par. Kubikzoll .	4,7574260
1 durl. Ohm = 5720,396 par. Kubikzoll . . .	3,7574260
1 durl. Maas = 79,45 par. Kubikzoll	1,9000935
1 durl. Holzklafter	
3½′ das Scheit = 90,6954 par. Kubikschuh .	1,9575853
4′ das Scheit = 103,652 par. KSchuh .	2,0155773
1 durl. Pfund = 0,954615 p. Markpfund . .	0,9798285 -- 1
1 par. Pfund = 1,047542 durl. Pfund . .	0,0201715

5.

Zur Verwandlung der durlacher Maase in mittlere, und umgekehrt.

	Logarithmen.
1 badisch. Werkschuh = 0,970403 mittl. Fuß .	0,9869524 — 1
1 m. Fuß = 1,0305 bad. Werkschuh . .	0,0130476
Dasselbe gilt auch für beyderley Klafter.	
1 durl. Feldruthe = 1,48386 mittl. Ruthen . .	0,1713949
1 m. Ruthe = 0,673915 durl. Feldruthen. .	0,8286051 — 1
1 durl. Elle = 0,926667 mittl. Ellen	0,9669235 — 1
1 m. Elle = 1,079134 durl. Ellen . . .	0,0330765
1 durl. □Ruthe = 2,20186 m. □Ruthen . . .	0,3427898
1 m. □Ruthe = 0,4541613 durl. □Ruth. .	0,6572102 — 1
1 durl. Morgen = 0,880744 mittl. Morgen .	0,9448498 — 1
1 m. Morgen = 1,135403 durl. Morgen .	0,0551502
1 durlacher Malter	
glatte Frucht = 0,8554666 m. Malter . .	0,9322031 — 1
rauhe Frucht = 1,069333 m. Malter . .	0,0291131
1 m. Malter = { 1,16895 d. M. glatte Fr.	0,0677969
1 m. Malter = { 0,935162 d. M. rauhe Fr.	0,9708869 — 1
1 durl. Simri = 1,06933 mittl. Sester	0,0291131
1 m. Sester = 0,935162 durl. Simri . .	0,9708869 — 1
1 durl. Meßlein = 0,668333 m. Meßlein . .	0,8249931 — 1
1 m. Meßlein = 1,49626 durl. Meßlein .	0,1750069
1 durlacher Fuder = 0,756479 m. Fuder . . .	0,8787973 — 1
1 mittl. Fuder = 1,321913 durl. Fuder . .	0,1212027
Dasselbe gilt für beyderley Ohme.	
1 durl. Maas = 1,050666 m. Maas.	0,0214648
1 m. Maas = 0,951777 durl. Maas . .	0,9785352 — 1
1 durl. Holzklafter	
4′ das Scheit = 0,913813 m. Holzklafter .	0,9608572 — 1
1 m. Holzklafter = 1,09432 durl. Holzkl. .	0,0391428
1 durl. Holzklafter	
$3\frac{1}{2}$′ das Scheit = 0,799586 m. Holzkl. . . .	0,9028652 — 1
1 m. Holzkl. = 1,250647 durl. Holzkl. . .	0,0971348
1 durl. Pfund = 0,93458 m. Pfund	0,9706165 — 1
1 m. Pfund = 1,0700 durl. Pfund . . .	0,0293835

6.

Zur Verwandlung badenweiler Maaßes in altpariser, und umgekehrt.

	Logarithmen.
1 unterl. Werkschuh = 0,8967 par. Fuß . . .	0,9526472 -- 1
1 par. Fuß = 1,1152 unterl. WSchuh . .	0,0473528
1 b. Forst-Klafter = 5,6118 p. Fuß	0,7491022
" " " Schuh = 0,9353 p. F. = dem nürnb.	0,9709509 -- 1
1 b. Dec. Feldschuh = 1,129 par. Fuß	0,0526939
1 b. Dec. Feldruthe = 11,29 par. Fuß	1,0526939
1 b. □Ruthe = 127,464 par. □Fuß	2,1053878
1 b. Juchert = 36709,65 par. □Fuß	4,5647803
1 b. Sester = 909,8 par. Kubikzoll	2,9589459
= 1,387355 par. Boisseau	0,1421877
1 par. Boisseau = 0,720796 bad. Sester .	0,8578123 -- 1
1 b. Meßlein = 56,8625 par. Kubikzoll . . .	1,7548259
1 b. Fuder = 58240 par. Kubikzoll	4,7652214
1 b. Saum = 7280 par. Kubikzoll	3,8621314
1 b. Maas = 91 par. Kubikzoll	1,9590414
1 b. Elle = 1,6713 par. Fuß	0,2230544
1 b. Leichtpfund = 0,96708 par. Pfund . . .	0,9854624 -- 1
1 par. Pfund = 1,03401 bad. Leichtpfund .	0,0145376
1 b. Schwerpfund = 1,0230 par. Pfund . . .	0,0098756
1 par. Pfund = 0,977527 bad. Schw. Pf. .	0,9901244 -- 1
1 b. Salzpfund = 0,95523 par. Pfund . . .	0,9801080 -- 1
1 par. Pfund = 1,04687 bad. Salzpf. . .	0,0198920
1 b. Holzklafter	
4′ das Scheit = 117,819 par. Kubikfuß . .	2,0712153
3½′ das Scheit = 103,092 par. Kubikfuß . .	2,0132234

7.

Zur Verwandlung badenweiler Maases in mittleres und umgekehrt.

	Logarithmen.
1 unterl. Werkschuh = 0,970945 m. Fuß . . .	0,9871947 -- 1
1 m. Schuh = 1,02993 Werkschuh . . .	0,0128053
Dasselbe gilt für beyderley Klafter.	
1 bad. Forstklafter = 1,012741 m. Klafter . .	0,0054985
1 m. Klafter = 0,98742 bad. Forstkl. . .	0,9945015 -- 1
1 bad. Dec. Feldschuh = 1,22248 m. Fuß . .	0,0872414
1 m. Fuß = 0,81801 bad. Dec. F. Schuh .	0,9127586 -- 1
Dasselbe gilt für beyderley Ruthen.	
1 bad. Quadratruthe = 1,494455 m. QRuthen .	0,1744828
1 m. QRuthe = 0,66914 b. QRuthen . .	0,8255172 -- 1
1 bad. Juchert = 1,076008 m. Juchert . . .	0,0318153
1 m. Juchert = 0,9293615 b. Juch. . . .	0,9681847 -- 1
1 bad. Malter = 0,962514 m. Malter	0,9834072 -- 1
für rauhe wie für glatte Frucht.	
1 m. Malter = 1,0389455 bad. Malter .	0,0165928
1 bad. Sester = 1,203143 mittl. Sester . . .	0,0803172
1 mittl. Sester = 0,831156 b. Sester . .	0,9196828 -- 1
1 bad. Meßlein = 0,7519643 m. Meßlein . .	0,8761972 -- 1
1 m. Meßlein = 1,32985 b. Meßlein . .	0,1238028
1 bad. Fuder = 0,770181 mittl. Fuder . . .	0,8865927 -- 1
1 mittl. Fuder = 1,2984 bad. Fuder . . .	0,1134073
1 bad. Saum = 0,962726 mittl. Ohm . . .	0,9835027 -- 1
1 mittl. Ohm = 1,038717 bad. Saum . .	0,0164973
1 bad. Maas = 1,20341 mittl. Maas . . .	0,0804127
1 mittl. Maas = 0,830974 bad. Maas . .	0,9195873 -- 1
1 bad. Elle = 0,90484 mittl. Ellen	0,9565718 -- 1
1 mittl. Elle = 1,10517 bad. Ellen . . .	0,0434282
1 bad. Leichtpfund = 0,946783 mittl. Pfund .	0,9762503 -- 1
1 mittl. Pfund = 1,0562085 bad. Leicht-Pf.	0,0237497
1 bad. Schwerpfund = 1,001529 mittl. Pfund .	0,0006635
1 mittl. Pfund = 0,9984736 b. Schw. Pf.	0,9993365 -- 1
1 bad. Salzpfund = 0,9351815 m. Pfund .	0,9708959 -- 1
1 mittl. Pfund = 1,069311 bad. Salzpf. .	0,0291041
1 bad. Holzklafter	
4′ das Scheit = 1,038712 mittl. Holzkl. . .	0,0164951
1 m. Holzkl. = 0,962731 bad. Holzkl. . .	0,9835049 -- 1
3½′ das Scheit = 0,908873 mittl. Holzkl. . .	0,9585032 -- 1
1 m. Holzkl. = 1,100265 bad. Holzkl. . .	0,0414968

8.

Zur Verwandlung durlacher Maase und Gewichte in badenweilerische, und umgekehrt.

Die Werkschuh können als = angesehen werden.	Logarithmen.
1 durl. Feldruthe = 1,21382 bad. Feldruthen .	0,0841535
1 b. FRuthe = 0,823847 d. FRuthen . .	0,9158465 — 1
1 durl. Klafter = 0,958195 b. Forstklafter . .	0,9814540 — 1
1 b. Forstklafter 1,043629 d. Klafter . .	0,0185460
1 durl. Elle = 1,024122 bad. Ellen	0,0103517
1 bad. Elle = 0,976446 durl. Ellen . . .	0,9896483 — 1
1 durl. QRuthe = 1,473354 bad. QRuthen .	0,1683070
1 b. QRuthe = 0,678724 d. QRuthen .	0,8316930 — 1
1 durl. Morgen = 0,81853 bad. Juchert . .	0,9130345 — 1
1 bad. Juchert = 1,2217 d. Morgen . .	0,0869655
1 durl. Malter	
glatte Frucht 0,888783 } bad. Malter.	0,9487959 — 1
rauhe Frucht 1,11098 } bad. Malter.	0,0457059
1 bad. Malter = { 1,1251335 d. M. gl. Fr.	0,0512041
1 bad. Malter = { 0,900107 d. M. r. Fr.	0,9542941 — 1
1 durl. Simri 0,888783 bad. Sester	0,9487959 — 1
1 bad. Sester = 1,1251335 durl. Simri . .	0,0512041
Dies gilt auch für die Meßlein.	
1 durl. Fuder = 0,9822104 bad. Fuder . . .	0,9922046 — 1
1 bad. Fuder = 1,018116 durl. Fuder . .	0,0077954
1 durl. Ohm = 0,7857684 bad. Saum . . .	0,8952946 — 1
1 bad. Saum = 1,27264 durl. Ohm . . .	0,1047054
1 durl. Maas = 0,873076 bad. Maas . . .	0,9410521 — 1
1 bad. Maas = 1,145375 durl. Maas . .	0,0589479
1 durl. Holzklafter = 0,8797554 bad. Holzkl. . .	0,9443620 — 1
1 bad. Holzkl. = 1,13668 durl. Holzkl. . .	0,0556380
In beyden Klaftern die Scheiterlänge zu 3½ oder in beyden zu 4' vorausgesetzt.	
1 durl. Pfund = { 0,987111 bad. Leichtpf. .	0,9943661 — 1
1 durl. Pfund = { 0,933153 bad. Schwerpf. .	0,9699529 — 1
1 durl. Pfund = { 0,9993566 bad. Salzpf. .	0,9997205 — 1
1 bad. Leichtpfund = 1,013057 } d. Pf.	0,0056339
1 bad. Schwerpfund = 1,0713655 } d. Pf.	0,0300471
1 bad. Salzpfund = 1,0006438 } d. Pf.	0,0002795

9.

Größen am Kreise und Cylinder mit ihren Logarithmen.

	Logarithmen.
Wenn der Durchmesser am Kreise = 1 so ist die Kreislinie = 3,1415926 . . .	0,4971499
Wenn die Kreislinie = 1 so ist der Durchmesser = 0,31831	0,5028501 — 1
Wenn das Quadrat des Durchmessers = 1 so ist die Kreisfläche = 0,7854	0,8950899 — 1
Wenn die Kreisfläche = 1 so ist das Quadr. d. Durchm. = 1,27324 .	0,1049101
Wenn der Kubus des Durchmessers eines Cylinders = 1 und der Durchmesser zur Axe sich verhält wie 2 zu 1 so ist der Inhalt des Cyl. = 0,392699 .	0,5940599 — 1
Wenn der Inhalt eines Cylinders = 1 und der Durchmesser zur Axe sich verhält wie 2 zu 1 so ist der Kubus des Durchmessers des Cylinders = 2,54648	0,4059401
Wenn der Kubus des Durchmessers eines Cylinders = 1 und der Durchmesser zur Axe sich verhält wie 1 zu 2 so ist der Inhalt des Cyl. = 1,570797 .	0,1961199
Wenn der Inhalt eines Cylinders = 1 und der Durchmesser zur Axe sich verhält wie 1 zu 2 so ist der Kubus des Durchmessers des Cylinders = 0,63662	0,8038801 — 1

10.

Zur Verwandlung der holländischen Asse des kölnischen Pfundes in Grane des par. Markgewichts, und umgekehrt.

5101 köln. Pfund = 4864 par. Pfund, nach Beckmann.
9728 holl. Aß im kölln. Pfunde.
9216 Gran in par. Pfund.

	Logarithmen.
1 holl. Aß = 0,9033574 par. Gran	0,9558572 — 1
1 par. Gran = 1,106987 holl. Aß	0,0441428

II.

Andre, theils wegen des Halbirungs- und Duodecimalsystems, das bey den bisherigen Maasen und Gewichten vorherrschet, theils wegen der Inhaltsberechnungen und Maasdimensionen öfters vorkommende Logarithmen sind folgende:

		Logarithmen.
von	2 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,3010300
--	3 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,4771212
--	4 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,6020600
--	5 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,6989700
--	6 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,7781512
--	7 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,8450980
--	8 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,9030900
--	9 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	0,9542425
--	10 - - - - - - - - - - - - - - - - - -	1
--	12 (Linien im Zoll ꝛc.) - - - - - - - -	1,0791812
--	15 (Gran im Pfenning, Batzen im Gulden)	1,1760913
--	16 (Loth in der Mark, Unzen im Pfunde, Meßlein im Sester)	1,2041200
--	32 (Loth im Pfunde)	1,5051500
--	36 (□Schuh Vorderfläche in Holzklafter) .	1,5563025
--	60 (Kreuzer im Gulden, Gran im Quentch.)	1,7781512
--	72 (Gran im franz. Quentchen od. Gros)	1,8573325
--	144 (Linien im 12theiligen Fuß, □Linien im □Zoll ꝛc.) . , ...	2,1583625
--	240 (Gran im deutschen Loth)	2,3802112
--	288 (Gran im franz. Loth)	2,4593925
--	373,46 (Gran Wasser im par. KZoll) . . .	2,5722441
--	480 (Gran in der deutschen Unze)	2,6812412
--	576 (Gran in der par. Unze)	2,7604225
--	1728 (KLinien im 12theiligen Kubikzoll ꝛc.) .	3,2375437
--	1920 (Gran im deutschen Vierling) . . .	3,2833012
--	2304 (Gran im pariser Vierling)	3,3624825
--	3840 (Gran im deutschen Halbpfund) . .	3,5843312
--	4608 (Gran in der par. Mark)	3,6635125
--	7680 (Gran im deutschen Pfunde)	3,8853612
--	9216 (Gran im par. Pfund)	3,9645425

Tabellen.

1.

Zur Verwandlung der bisherigen durlacher Maase und Gewichte in die neuen mittlern, und umgekehrt; berechnet für die Stadt Durlach und die Gegenden, welche durlacher Maas haben, und zwar:

Tab. I. und II. Für Fuß-, Klafter- und Ruthenmaas;
III. und IV. Für Flächenmaas, Holzklafter, Elle und Gewicht;
V. und VI. Für Getreide und Flüßigkeiten;
VII. und VIII. Für die Preise.

2.

Kurzgefaßte Tafeln für Badenweiler, zur Verwandlung der badenweiler Maase und Gewichte in mittlere, und umgekehrt;
Ite und IIte, für die Einfachen der badenweiler Maase u. Gewichte;
IIIte und IVte, für die Einfachen der baseler Maase und Gewichte, und für die Preise zwischen badenw. und mittlere.

3.

Zur Verwandlung des badenweiler Getreidemaases in mittleres zum Gebrauche bey Lagerbüchern, Bereinen, Gültbriefen 2c.

Ite einfachere Tabelle;

IIte für einzelne Fruchtzinse unter zwey Sester weitläufiger und bequemer bearbeitet.

2.
der unterländer Werk-
lere Schuh, Zoll, Li-

Grundzahl:
schuh = 0,9724-3 Sch.

3.
Verw. der unterländer Werkklafter in mittlere Klafter, Schuh, Zoll, Linien.

Grundzahl:
1 unterl. Werkkl. = 5 Sch. 8″ 2‴,24

Zoll.	Linien.	Puncte.	Werk-klafter	Klafter.	Schuh.	Zoll.	Linien.
9	7	0	1	0	5	8	2
9	4	1	2	1	5	6	4
9	1	1	3	2	5	4	7
8	8	2	4	3	5	2	9
8	5	2	5	4	5	1	1
8	2	2	6	5	4	9	3
7	9	3	7	6	4	7	6
7	6	3	8	7	4	5	8
7	3	4	9	8	4	4	0
7	0	4	10	9	4	2	2
4	0	8	20	19	2	4	5
1	1	2	30	29	0	6	7
8	1	6	40	38	4	9	0
5	2	0	50	48	3	1	2
2	2	4	60	58	1	3	4
9	2	8	70	67	5	5	7
6	3	2	80	77	3	7	9
3	3	6	90	87	2	0	2
0	4	0	100	97	0	2	4
0	8	1	200	194	0	4	8
1	2	1	300	291	0	7	3
1	6	1	400	388	0	9	7
2	0	2	500	485	1	2	1
2	4	2	600	582	1	4	5
2	8	2	700	679	1	6	9
3	2	3	800	776	1	9	4
3	6	3	900	873	2	1	8
4	0	3	1000	970	2	4	2

) nahe = 97 Schuh. 100 Klftr. nahe = 97 Klftr.

uh 10 Zoll, der Zoll 10 Linien, die Linie 10 Puncte; das

4.

Verwandlung der mittle[...]
in unterländer Feldruthe[...]
Schuh, Dec. Zoll, Dec.

Grundzahl:

1 Ruth. = 0,673915 unt.

Ruth.	Ruth.	Schuh.
1	0	6
2	1	3
3	2	0
4	2	6
5	3	3
6	4	0
7	4	7
8	5	3
9	6	0
10	6	7
20	13	4
30	20	2
40	26	9
50	33	6
60	40	4
70	47	1
80	53	9
90	60	6
100	67	3
200	134	7
300	202	1
400	269	5
500	336	9
600	404	3
700	471	7
800	539	1
900	606	5
1000	673	9

46 Ruthen = 31 R

Die d. Feldruthe[...]
Schuh, ist aber zehnth[...]

6.

Verwandlung der mittlern Klafter in unterländer Werkklafter, Schuh, Zoll, Linien.

Grundzahl:

1 Klafter 1 Werkkl. 0′ 2″ 2‴, 352

Klft.	Kl.	Sch.	Zoll.	Lin.
1	1	0	2	2
2	2	0	4	5
3	3	0	6	7
4	4	0	8	9
5	5	0	11	0
6	6	1	1	2
7	7	1	3	4
8	8	1	5	7
9	9	1	7	9
10	10	1	10	0
20	20	3	7	11
30	30	5	5	11
40	41	1	3	10
50	51	3	2	0
60	61	4	11	9
70	72	0	9	9
80	82	2	7	8
90	92	4	5	8
100	103	0	3	7
200	206	0	7	2
300	309	0	11	0
400	412	1	2	5
500	515	1	6	0
600	618	1	9	7
700	721	2	1	2
800	824	2	5	0
900	927	2	8	5
1000	1030	3	0	0

97 Klafter nahe = 100 Kl.

Das Klafter hat 6 Werkschuh.

Tab. III.

Verwandl. d... Quadratrut... QRuthen, Q...

Gru...

1 QRuthe = ...

QRuth.	Q...
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
[illegible]	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	

Die ... hat ... bra...

9.

...rwandl. des durl. Holz... ...sters zu 4 Schuh Schei... ...länge in mittlere Klafter ... Klafterzolle.

Grundzahl:

...url. Klft. = 0,913813 Kl.

...ter.	Klaftr.	Klafterzoll.
1	0	55
2	1	50
3	2	44
4	3	39
5	4	34
6	5	29
7	6	24
8	7	19
9	8	13
...0	9	8
...0	45	41
...0	91	23
...0	913	49

...0 Kl. nahe = 914 Klftr.

10.

...w. des durl. Holzklaf... ...s zu $3\frac{1}{2}$ Schuh Scheiter... ...ge in mittlere Klafter ... Klafterzolle.

Grundzahl:

...rl. Klaft. = 0,799586 Kl.

...	Klafter.	KlZoll.
	0	4[illegible]
	1	3[illegible]
	2	24
	3	12
	4	0
	4	48
	5	36
	6	24
	7	12
	8	0
	39	59
	79	58
	799	35

... Klafter nahe = 800 Kl.
... Klafter = 4 Kl.
... Klafterzoll = 1 Kl.

11.

Verwandl. der durlache... Ellen in mittlere.

Grundzahl:

1 Elle = 0,9266 Ellen.

Ellen.	Ell.	10tel.	10...
1	0	9	
2	1	8	
3	2	7	
4	3	7	
5	4	6	
6	5	5	[illegible]
7	6	4	9
8	7	4	1
9	8	3	4
10	9	2	7
50	46	3	3
100	92	6	7

40 nahe = 37 Ellen.

12.

Verwandlung des durl. Gewichts in mittleres.

Grundzahl:

1 Pfund = 0,93458 Pf.

Pfund.	Pf.	Zlg.	Ctß.	Pf...
1	0	9	3	5
2	1	8	6	9
3	2	8	0	[illegible]
4	3	7	3	[illegible]
5	4	6	7	[illegible]
6	5	6	0	[illegible]
7	6	5	4	[illegible]
8	7	4	7	7
9	8	4	1	1
10	9	3	4	6
50	46	7	2	9
100	93	4	5	8

15 Pfund nahe = 14 Pf...
107 Pfund = 100 Pf...

Das mittlere Pfund ha... 10 Zehnling, der Zehn... ling 10 Centaß, das Centaß 10 Pfenning, der Pfenning 10 As.

19.
Verwandlung des durlacher Meßleins und Simris in mittlere Seſter, Meßlein, Becher und 10tels Becher.

Grundzahl:
1 Simri = 1,06933 Seſter.

Meßl.	Meßl.	Becher.	10tels Bech.
1/16	0	0	4
1/8	0	0	8
1/6	0	1	1
1/4	0	1	7
1/3	0	2	2
1/2	0	3	3
3/4	0	5	0
1	0	6	7
2	1	3	4
3	2	0	0
4	2	6	7
5	3	3	4
6	4	0	1
7	4	6	8
8	5	3	5
9	6	0	1
10	6	6	8
11	7	3	5
12	8	0	2
13	8	6	9
14	9	3	6
15	10	0	2
16	10	6	9

Simri.	Seſt.	Meßl.	Bech.	10tels Becher.
1	1	0	6	9
2	2	1	3	9
3	3	2	0	8
4	4	2	7	7
5	5	3	4	7
6	6	4	1	6
7	7	4	8	5
8	8	5	5	5
9	9	6	2	4
10	10	6	9	3

29 nahe = 31 Seſter.

20.
Verw. des durlacher gl Malters in mittlere M Seſter, Meßlein und B

Grundzahl:
1 gl. Malt. = 0,855[illegible]

Malter.	Malt.	Seſt.	Meßl.
1	0	8	5
2	1	7	1
3	2	5	6
4	3	4	[illegible]
5	4	2	[illegible]
6	5	1	3
7	5	9	8
8	6	8	4
9	7	6	9
10	8	5	5
50	42	7	7
100	85	5	4

7 nahe = 6 Malter.

21.
Verw. des durl. rauhen M in mittlere Malter, Seſter, lein und Becher.

Grundzahl:
1 r. Malter = 1,069[illegible]

Malter.	Malt.	Seſt.	Meßl.
1	1	0	6
2	2	1	3
3	3	2	0
4	4	2	7
5	5	3	4
6	6	4	1
7	7	4	8
8	8	5	5
9	9	6	2
10	10	6	9
50	53	4	6
100	106	9	3

29 nahe —

Itten Elter, Scher.

1 [illegible] Ntr.

Bech.
5
1
6
2
1
3
8
4
9
5
3
7

lters Meß-

alter.
Bech.
9
9
8
7
7
6
5
5
4
3
7
3

r.

it 10
r 10
kleiu
alter

22.

Verw. der durl. Schoppen, Maas und Viertel in mittlere Stützen, Maas, Glas, und 10tels Glas.

Grundzahl:
1 Maas = 1,050666 Maas.

Schoppn.	Stütz.	Maas.	Gl.	10tels Glas.
1/4	0	0	0	7
1/2	0	0	1	3
3/4	0	0	2	0
1	0	0	2	6
2	0	0	5	3
3	0	0	7	9
Maas				
1	0	1	0	5
2	0	2	1	0
3	0	3	1	5
4	0	4	2	0
5	0	5	2	5
Viertel.				
1	0	6	3	0
2	1	2	6	1
3	1	8	9	1
4	2	5	2	2
5	3	1	5	2
6	3	7	8	2
7	4	4	1	3
8	5	0	7	3
9	5	6	4	4
10	6	3	0	4
11	6	9	3	4
12	7	5	6	5

19 Maas nahe = 20 Maas.

23.

Verw. der durl. Ohm in mittlere Ohm, Stützen, Maas und Glas.

Grundzahl:
1 Ohm = 0,756479 Ohm.

Ohm.	Ohm.	Stütze.	Maas.	Gl.
1	0	7	5	6
2	1	5	1	3
3	2	2	6	9
4	3	0	2	6
5	3	7	8	2
6	4	5	3	9
7	5	2	9	5
8	6	0	5	2
9	6	8	0	8
10	7	5	6	5
20	15	1	3	0
30	22	6	9	4
40	30	2	5	9
50	37	8	2	4
60	45	3	8	9
70	52	9	5	3
80	60	5	1	8
90	68	0	8	3
100	75	6	4	8
200	151	2	9	5
300	226	9	4	3
400	302	5	9	1
500	378	2	3	9
600	453	8	8	6
700	529	5	3	4
800	605	1	8	2
900	680	8	3	0
1000	756	4	7	9

78 nahe = 59 Ohm.

Die mittl. Ohm hat 10 Stützen, die Stütze 10 Maas, die Maas 10 Glas. 10 Ohm machen ein Fuder.

Verw. Meßle lacher 8tels M

1 Sester

Becher.
½
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Viertl.
1
2
3
4
5
6
7
8
0
Sester.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

31 nahe

Das dur Vierl 4 Ma

27.

mittlern Glase, und Stützen in Viertel, Maas, u. 8tels Schoppen.
rundzahl :
= 0,95178 Maas.

[Vi]er-tel.	Maas.	Schoppen.	8tels Schp.
0	0	0	3
0	0	0	6
0	0	1	1
0	0	1	4
0	0	1	7
0	0	2	2½
0	0	2	5½
0	0	3	½
0	0	3	3½
0	0	3	6½
0	1	3	5
0	2	3	3½
0	3	3	2
0	4	3	½
0	5	2	7
1	0	2	5
1	1	2	3½
1	2	2	2
1	3	2	½
3	1	0	1
4	4	2	1½
6	2	0	2½
7	5	2	3
9	3	0	3½
1	0	2	4
2	4	0	4½
4	1	2	5
5	5	0	5½

[...] nahe = 19 Maas.

28.

Verw. der mittlern Ohm in durlacher Ohm, Viertel, Maas, Schoppen und 8tels Schoppen.
Grundzahl:
1 Ohm = 1,321913 Ohm.

Ohm.	Ohm.	Vtl.	Ms.	Sch.	8tels Sch.
1	1	3	5	0	5½
2	2	7	4	1	3½
3	3	11	3	2	1
4	5	3	2	2	6½
5	6	7	1	3	4½
6	7	11	1	0	2
7	9	3	0	0	8
8	10	6	5	1	5½
9	11	10	4	2	3
10	13	2	3	3	1
20	26	5	1	2	1½
30	39	7	5	1	2½
40	52	10	3	0	3½
50	66	1	0	3	4½
60	79	3	4	2	5
70	92	6	2	1	6
80	105	9	0	0	7
90	118	11	3	3	7½
100	132	2	1	3	½
200	264	4	3	2	1½
300	396	6	5	1	2
400	528	9	1	0	2½
500	660	11	2	3	3
600	793	1	4	2	4
700	925	4	0	1	4½
800	1057	6	2	0	5
900	1189	8	3	3	5½
1000	1321	10	5	2	6½

59 nahe = 78 Ohm.

Die durl. Ohm hat 12 Viertel, das Viertel 6 Maas, die Maas 4 Schoppen: also die Ohm 72 Maas; das Fuder 10 Ohm.

...n den Preis nach mittlerm.

Das mittlere mittl. Holzklaf-
ist schwerer un 4' Scheiterlänge
oder $\frac{7}{100}$, ößer um 0,09432
also betramahe $\frac{1}{11}$,
lso betragen

nach durl. Maas	nach m[ittlerm] Ma[as]
Kr.	G.
5	0
10	0
15	0
20	0
25	0
30	0
35	0
40	0
45	0
50	0
55	0
Gulden	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
20	21
30	32
40	42
50	53
60	64
70	74
80	85
90	96
100	107

nach mittlerm Maas G.	Kr.
1	5¾
2	11
3	17
4	23
5	28
6	34
7	40
8	45
9	51
10	57
12	2
13	8
14	14
15	19
16	25

...mittlere Holzklafter ...ößer als das durl. ...' Scheiterlänge um ...647 oder nahe $\frac{1}{4}$, also betragen

nach mittlerm Maas G.	Kr.
1	15
2	30
3	45
5	0
6	15
7	30
8	45
10	0
11	15
12	30
13	45
15	0
16	15
17	31
18	46

Die mittlere Maas ist kleiner um 0,04822 oder nahe $\frac{1}{20}$, also betragen

nach durl. Maas	nach mittlerm Maas	
Kr.	G.	Kr.
5	0	4¾
10	0	9½
20	0	19
30	0	29
40	0	38
50	0	48
G. 1	0	57
2	1	54
3	2	51
4	3	48
5	4	46

Die mittl. Ohm ist größer um 0,321917, oder nahe $\frac{1}{3}$ also betragen

nach durl. Maas	nach mittlerm Maas	
Guld.	G.	Kr.
1	1	19
2	2	39
3	3	58
4	5	17
5	6	37
6	7	56
7	9	15
8	10	35
9	11	54
10	13	13
15	19	50
20	26	26
25	33	3
30	39	39
40	52	53
50	66	6
60	79	19
70	92	32
80	105	45
90	118	58
100	132	11

Das durlach. Pfund ist leichter um 0,06542 oder nahe $\frac{1}{15}$ des mittlern, also betragen

nach mittl. Maas.	nach durlacher Maas.	
Kr.	G.	Kr.
5	0	4¾
10	0	9
15	0	14
20	0	19
25	0	23
30	0	28
35	0	33
40	0	37
45	0	42
50	0	47
55	0	51
Guld.		
1	0	56
2	1	52
3	2	48
4	3	44
5	4	40
6	5	36
7	6	33
8	7	29
9	8	25
10	9	21
20	18	42
30	28	2
40	37	23
50	46	44
60	56	4
70	65	25
80	74	46
90	84	7
100	93	27

Die du[...]fter kürzer [...]e ist oder [...]6187 [...]mittl. als[...]

nach mittl. Maas.	[...]er [...].
Kr.	Kr.
5	54¼
10	50
20	44
30	39
40	34
50	29
G. 1	24
2	19
3	13
4	8
5	3
6	58
7	53
8	48
9	42
10	

Das d[...]er zu kleiner [...]einer oder na[...] nahe a[...]

nach mittl. Maas.	[...]er [...].
Kr.	Kr.
5	48
10	36
20	24
30	12
40	0
50	48
G. 1	36
2	24
	12
	0
	48
	36
	24
	12
	0

Die durl. Maas ist größer um 0,050663, oder nahe $\frac{1}{20}$ der mittlern, also betragen

nach mittl. Maas.	nach durlacher Maas.	
Kr.	G.	Kr.
5	0	5¼
10	0	10½
20	0	21
30	0	32
40	0	42
50	0	53
G. 1	1	3
2	2	6
3	3	9
4	4	12
5	5	15

Die durl. Ohm ist kleiner um 0,243523, oder nahe $\frac{1}{4}$ der mittlern, also betragen

nach mittl. Maas.	nach durlacher Maas.	
Guld.	G.	Kr.
1	0	45
2	1	31
3	2	16
4	3	2
5	3	47
6	4	32
7	5	18
8	6	3
9	6	48
10	7	34
15	11	21
20	15	8
25	18	55
30	22	42
40	30	16
50	37	49
60	45	23
70	52	57
80	60	31
90	68	5
100	75	39

Ite und IIte kurzgefaßt

...er Maaßes und Gewichtes in neuem mittlern, und wa...
...n man alsdann die Angaben in Decimaltheilen gebrauch...

...Ptte.	genauer in Decimaltheilen.	beynahe
2	1,22248 Schuh	9 Schuh = 11 Schuh
5	1,22248 Ruthen	9 Ruth. = 11 Ruth.
6	5,82567 Schuh	37 Klftr. = 36 Klftr.
1	0,970945 Schuh	100 WSchuh = 97 Schuh
0	1 Kl. 0,76026 Schuh	8 Lachter = 9 Klftr.

...h 10 Zoll, der Zoll 10 Linien, die Linie 10 Puncte.

... Zoll.	genauer in Decimaltheilen.	beynahe
45	1,494455 □Ruthen.	67 □Ruth. = 100 □Rth.
8	1 V. 7,6008 □Ruthen.	40 Viertel = 43 Vrtl.
32	1,076008 Juchert.	67 Juchert = 72 Juch.

...Ruthen, 1 □Ruthe 100 □Schuh, 1 □Schuh 100 □Zoll.

...s Bech.	genauer in Decimaltheilen	beynahe
5	0,7519643 Meßlein.	4 Meßl. = 3 Meßl.
3	1,203143 Sester.	5 Sester = 6 Sester.
...las.		
2	1,20341 Maas.	10 Maas = 12 Maas.
3	0,962726 Ohm.	100 Saum = 96 Ohm.

Becher; 10 Sester machen 1 Malter.
...s, 1 Maas 10 Glas; 10 Ohm machen ein Fuder. 13⅓ Stützen
...n 1 Ohm Trüb-Eich. Die Schenkmaas ist die Ohmmas.

...fenn.	genauer in Decimaltheilen.	beynahe
1	1,001529 Pfund.	1 Pf. = 1 Pfund.
7	0,946783 Pfund.	19 Pf. = 18 Pf.
5	0,9351815 Pf.	15 Pf. = 14 Pf.
	0,92484 Ellen.	10 Ellen = 9 Ellen.
	1,038712 Klfter.	26 Klftr. = 27 Klftr.
	0,908873 Klfter.	11 Klftr. = 10 Klftr.

...10 Centaß, 1 Centaß 10 Pfenning, 1 Pfenning 10 Aß.

Tafel für

die Einfachen mit größere Verwandlungstabellen,
Das badenweiler

II.

Länge	cimaltheilen.	beynahe
1 Schuh in Dec	FSchuh.	11 Schuh = 9 Schuh.
1 Ruthe in Feld	ruthe.	11 Ruth. = 9 Ruthen.
1 Klafter in Mi	lafter.	36 Klftr. = 37 Klftr.
1 Schuh in unte	rl. WSchuh.	97 Schuh = 100 WSch.
1 Klafter in obe	bter.	9 Klftr. = 8 Lachter.

er 10theilig eingetheilt.

Fläche	cimaltheilen.	beynahe
1 Quadratruthe	uthen.	100 QRuth. = 67 QRuth.
1 Viertel . .	iertel.	43 Viertel = 40 Vrtl.
1 Juchert . .	uchert.	72 Juch. = 67 Juch.

Die Badenw Dec. QSchuh, 1 Dec. QS. 100 QZoll.

Hohl	cimaltheilen.	beynahe
1 Meßlein .	ßl.	5 Meßl. = 4 Meßl.
1 Sester . .	ster.	6 Sester = 5 Sester.
1 Maas . .	aas.	12 Maas = 10 Maas.
1 Ohm . . .	aum.	96 Ohm = 100 Saum.

Der ba in; 8 Sester machten 1 Malter.
Der ba ertel 4 Maas: 26⅔ solche Viertel machten
1 S Die Schenkmaas ist die Saummaas.

Gewichte, Ell	cimaltheilen.	beynahe
1 Pf. in Schwe	fund.	2 Pfund = 1 Pfund.
1 Pf. in leichte	fund.	18 Pfund = 19 Pf.
1 Pf. in Salzst	und.	14 Pfund = 15 Pf.
1 Elle . . .	n.	9 Ellen = 10 Ellen
1 Holzklafter	ftr.	27 Klftr. = 26 Klftr.
1 „ „	ftr.	10 Klftr. = 11 Klftr.

Das sa tchen, das Quentchen 60 Gran.

h mittlern, und was die einfachen der neuen
rden. Nebst einer Preistafel. Die neuen

III

in mittlere.

	er in Decimaltheilen.	beynahe
1 Elle	.30725 Ellen.	10 Ellen = 9 Ellen.
1 Sester	,575 Sester.	7 Sester = 8 Sester.
1 Maas	,163 Maas.	20 Maas = 19 Maas.
1 Ohm	.252 Ohm.	23 Ohm = 7 Ohm.
1 Pfund	963 Pfund.	72 Pf. = 70 Pfund.
1 Fuhrho	78 Klafter.	15 Kl. = 16 Klftr.

nd auf der ersten Tafel.

Preis

ung des Badenweiler Maases willen in da

Die unge	Wenn also für badenw. Maas bezahlt worden wäre.		so könnte für mittleres Maas gefordert werden.	
	G.	Kr.	G.	Kr.
Die Elle	1	0	1	6
Das Me	1	0	1	20
Der Ses	1	0	0	50
Die Ma	1	0	0	52
Der Sa	1	0	1	2⅘
Das leich	1	0	1	8⅘
Das Sal	1	0	1	4⅘
Das Hol	1	0	0	57¾

der Preis verändert sich daher bey diesem nicht

Tafel für Bad

mittlern in baseler Maangstabellen, wozu
mittlern Maase sind roth

n.	beynahe
1 Elle	9 Ellen =10 Ellen.
1 Sester in klein Sesterm	8 Sester =7 Sester.
1 Maas in 32 auf die O	19 Maas =20 Maas.
1 Ohm	7 Ohm =23 Ohm.
1 Pfund	70 Pfund =72 Pfund.
1 Holzklafter	16 Klftr. =15 Klftr.

Der kleine SesteDas Pfund hat 32 Loth, das
Loth 4

Tafel

neue mittlere mehr oder

Die untenstehenden neue Maase.	neues aas ge- Kr.	so hätte es für altes badenw. Maas betragen G.	Kr.
Die Elle	0	0	54⅓
Das Meßlein . . .	0	0	45
Der Sester	0	1	12
Die Maas	0	1	12
Die Ohm	0	0	57⅔
Das Pfund gegen vorig	0	0	56¼
Das Pfund gegen vor.	0	0	56¼
Das Holzklafter . .	0	1	2⅔

Das neue mitt verändert sich daher bey jenem
nicht

mittleres Maas für Fruchtzinse.

Fl.	Bech.		Sr.	Vlg.	Msl.	Sr.	Msl.	Bch.
	7,5		2	3	„	3	3	0,9
	5,0		2	3	1	3	3	8,4
	2,6		2	3	2	3	4	5,0
	0,1		2	3	3	3	5	3,4
	7,6		3	„	„	3	6	0,9
	5,1		3	„	1	3	6	8,5
	2,6		3	„	2	3	7	6,0
	0,2		3	„	3	3	8	3,5
	7,7		3	1	„	3	9	1,0
	5,2		3	1	1	3	9	8,5
	2,7		3	1	2	4	„	6,1
	0,2		3	1	3	4	1	3,6
	7,8		3	2	„	4	2	1,1
	5,3		3	2	1	4	2	8,6
	2,8		3	2	2	4	3	6,1
	0,3		3	2	3	4	4	3,7
	7,8		3	3	„	4	5	1,2
	5,4		3	3	1	4	5	8,7
	2,9		3	3	2	4	6	6,2
	4,0		3	3	3	4	7	3,7
	7,9		4	„	„	4	8	1,3
	5,4		5	„	„	6	„	1,6
	3,0		6	„	„	7	2	1,9
	0,5		7	„	„	8	4	2,2
	8,0		8	„	„	9	6	2,5
	5,5		9	„	„	10	8	2,8
	3,0		10	„	„	12	„	3,1
	0,6		20	„	„	24	„	6,3
	8,1		30	„	„	36	„	9,4
	5,6		40	„	„	48	1	2,5
	3,1		50	„	„	60	1	5,7
	0,6		60	„	„	72	1	8,9
	8,1		70	„	„	84	2	2,0
	5,7		80	„	„	96	2	5,1
	3,2		90	„	„	108	2	8,3
	0,7		100	„	„	120	3	1,4
	8,2		200	„	„	240	6	2,9
	5,7		300	„	„	360	9	4,3
	3,3		400	„	„	481	2	5,7
	0,8		500	„	„	601	5	7,2
	8,3		600	„	„	721	8	8,6
	5,8		700	„	„	842	2	„
	3,3		800	„	„	962	5	1,4

Badenweiler ür Fruchtzinse.

Badenweiler Maas.			0tel	2tel	2tel	6tel	6tel
Sr.	Vrlg.	Mßl.	0	1/2 3/5	4/5	1/6	5/6
			Becher.	B. B.	B.	B.	B.
„	„	„		3,3 4,5	6,0	1,3	6,3
„	„	1	7,5	11,12,0	13,5	8,8	13,8
„	„	2	15,0	18,19,5	21,0	16,3	21,3
„	„	3	22,6	26,27,1	28,6	23,9	28,9
„	1	„	30,1	33,34,6	36,1	31,4	36,4
„	1	1	37,6	41,42,1	43,6	38,9	43,9
„	1	2	45,1	48,49,6	51,1	46,4	51,4
„	1	3	52,6	56,57,1	58,6	53,9	58,9
„	2	„	60,2	64,64,7	66,2	61,5	66,5
„	2	1	67,7	71,72,2	73,7	69,0	74,0
„	2	2	75,2	79,79,7	81,2	76,5	81,5
„	2	3	82,7	86,87,2	88,7	84,0	89,0
„	3	„	90,2	94,94,7	96,2	91,5	96,5
„	3	1	97,8	101,102,3	103,8	99,1	104,1
„	3	2	105,3	109,109,8	111,3	106,6	111,6
„	3	3	112,8	116,117,3	118,8	114,1	119,1
1	„	„	120,3	124,124,8	126,3	121,6	126,6
1	„	1	127,8	131,132,3	133,8	129,1	134,1
1	„	2	135,4	139,139,9	141,4	136,7	141,7
1	„	3	142,9	146,147,4	148,9	144,2	149,2
1	1	„	150,4	154,154,9	156,4	151,7	156,7
1	1	1	157,9	161,162,4	163,9	159,2	164,2
1	1	2	165,4	169,169,9	171,4	166,7	171,7
1	1	3	173,0	176,177,5	179,0	174,3	179,3
1	2	„	180,5	184,185,0	186,5	181,8	186,8
1	2	1	188,0	191,192,5	194,0	189,3	194,3
1	2	2	195,5	199,200,0	201,5	196,8	201,8
1	2	3	203,0	206,207,5	209,0	204,3	209,3
1	3	„	210,6	214,215,1	216,6	211,9	216,9
1	3	1	218,1	221,222,6	224,1	219,4	224,4
1	3	2	225,6	229,230,1	231,6	226,9	231,9
1	3	3	233,1	236,237,6	239,1	234,4	239,4
2	„	„	240,6	244,245,1	246,6	241,9	246,9

Badenweiler Maas			el				
Sr.	Vrlg.	Mßl.	1/8	9/16	11/16	13/16	15/16
			Becher.	B.	B.	B.	B.
„	„	„	0,9	4,2	5,2	6,1	7,0
„	„	1	8,4	11,7	12,7	13,6	14,5
„	„	2	15,9	19,2	20,2	21,1	22,0
„	„	3	23,5	26,8	27,8	28,7	29,6
„	1	„	31,0	34,3	35,3	36,2	37,1
„	1	1	38,5	41,8	42,8	43,7	44,6
„	1	2	46,0	49,3	50,3	51,2	52,1
„	1	3	53,5	56,8	57,8	58,7	59,6
„	2	„	61,1	64,4	65,4	66,3	67,2
„	2	1	68,6	71,9	72,9	73,8	74,7
„	2	2	76,1	79,4	80,4	81,3	82,2
„	2	3	83,6	86,9	87,9	88,8	89,7
„	3	„	91,1	94,4	95,4	96,3	97,2
„	3	1	98,7	102,0	103,0	103,9	104,8
„	3	2	106,2	109,5	110,5	111,4	112,3
„	3	3	113,7	117,0	118,0	118,9	119,8
1	„	„	121,2	124,5	125,5	126,4	127,3
1	„	1	128,7	132,0	133,0	133,9	134,8
1	„	2	136,3	139,6	140,6	141,5	142,4
1	„	3	143,8	147,1	148,1	149,0	149,9
1	1	„	151,3	154,6	155,6	156,5	157,4
1	1	1	158,8	162,1	163,1	164,0	164,9
1	1	2	166,3	169,6	170,6	171,5	172,4
1	1	3	173,9	177,2	178,2	179,1	180,0
1	2	„	181,4	184,7	185,7	186,6	187,5
1	2	1	188,9	192,2	193,2	194,1	195,0
1	2	2	196,4	199,7	200,7	201,6	202,5
1	2	3	203,9	207,2	208,2	209,1	210,0
1	3	„	211,5	214,8	215,8	216,7	217,6
1	3	1	219,0	222,3	223,3	224,2	225,1
1	3	2	226,5	229,8	230,8	231,7	232,6
1	3	3	234,0	237,3	238,3	239,2	240,1
2	„	„	241,5	244,8	245,8	246,7	247,6

I.

Register
über
die üblichen Maaße und Gewichte 1) im Großherzogthum Baden und 2) in mehrern Orten und Ländern außerhalb des Großherzogthums.

Nöthige Vorbemerkungen.

Dieses Register enthält von den Maaßen und Gewichten, die im Buche vorkommen, nur die wichtigsten, die Ellen, die Frucht- und Weinmaaße und die Gewichte, und von mehreren Angaben, wie z. B. S. 174. von Würtemberg, nur die, welche jetzt am meisten Vertrauen verdienen. Auf alles Uebrige, wie auf die Maaße des Registers selbst, weisen die beygesetzten Seitenzahlen.

Es enthält aber auch viel Maaße, die noch nicht im Buche stehen: solche, die mir erst seitdem bekannt geworden, wohin insbesondere gehört, was ich zur Vergleichung der beygebrachten fremden Maaße aus Hrn. Chelius bereits angeführtem Werke von den Maaßen und Gewichten der Stadt Frankfurt am Mayn 2te Auflage 1808, genommen; und dann solche, welche bey der inzwischen fortgesetzten und nunmehr geendigten Untersuchung des Maaswesens im Großherzogthum Baden aufgenommen worden. Die letztern gehen in jeder Kreisabtheilung voran, und haben wegen der dabey getroffenen Anstalt einen eigenthümlichen Werth. Was mit (ff) bezeichnet ist, sowohl bey inländischen als bey ausländischen Orten, ist von mir; was mit (ee), von Hrn. Major Tulla; was mit (h), von Hrn. Bürkhofer in Salem, welcher mit seinen Vorgängern zwar schon vor mehrern Jahren operirte, aber mit Hülfsmaaßen, deren Richtigkeit kürzlich erprobt worden. Die 10 bezeichneten Orte umfassen alle Maaße des Großherzog-

thums. Ich hätte daher die andern, die denselben in einer davon etwas getrennten Folge in mehrern Kreisen beygefügt sind, füglich weglassen können; wie z. B. im Wiesenkreis: Bamlach, Böllingen ꝛc. Sie gehören zu Eichstätten, deren Maase aufgenommen sind und im Register gegeben worden. Sind ihre Maase anders oder verschieden, so ists ein Fehler. Ich habe sie jedoch, weil sie im Buche vorkommen, nicht weglassen wollen, und dem Ortsname nur die Seitenzahl beygesetzt, wo etwas dessen Maase betreffendes im Buche steht.

Wo die Vielfachen im Register nicht bemerkt sind, da findet man sie in der dabey angezeigten Stelle des Buches.

Zahlen, die ein Komma oben bey sich haben, deuten auf etwas ungewisses: sie können recht seyn, aber ich bin dessen nicht so, wie bey den unbezeichneten versichert.

Wo also bey demselben Orte dieses Registers mehrere Ellen, Fruchtmaasgefäße, Weinmaase, Pfunde, bemerkt sind, da zeigt dieses nicht verschiedene Angaben von einerley Maas oder Gewicht, sondern wirklich übliche verschiedene an, welches hauptsächlich oft bey dem Fruchtmaas, für glatte und für rauhe Frucht, beym Gewicht, was mit schwerem, mit leichtem gewogen wird, vorkommt. Eine Uebersicht, wie dieses einzige Register sie giebt, kann in Wahrheit den Unglaubigsten von der höchsten Nothwendigkeit einer Vereinfachung der Maase überzeugen.

Der bekannte Einschlag beym Fruchtmessen ist fast überall üblich. Er soll das Gefäß ungefähr zur Hälfte anfüllen, und dann soll ein zweymaliges Auffassen und Einschütten mit beyden Händen, zuweilen mit Hülfe des Streichholzes, das Gefäß nur so überfüllen, daß man noch abstreichen könne. Aber es ist leicht zu erachten, und man findet genug Beweise davon im gemeinen Verkehr, daß es hier ankomme: auf die Größe des Gefäßes, und auf das Verhältniß seiner Dimensionen; auf Größe und Form des Streichholzes und dessen Gebrauchsart, denn eine Korndicke höher oder tiefer abgestrichen, kann schon viel austragen (S. 204.); auf die Größe oder vielmehr Höhe des Fruchthaufens, und ob er frey auf dem Speicher liege oder in einen Zuber gefaßt ist; auf ein sanftes oder stoßendes Verfahren; auf die Festigkeit des Bodens und starke oder leise Tritte; auf die Beschaffenheit und das Gewicht der Frucht; auf die Geschicklichkeit oder Ungeschicklichkeit, Redlichkeit oder Pfiffigkeit des Fruchtmessers ꝛc.

Zwey vollkommen gleiche Sester, aber der eine hier von einem Fruchtmesser, der andre dort von einem andern gebraucht, können sich in der Frucht ungleich zeigen, und aus gemessenen Fruchtmengen läßt sich eben nicht geradezu auf Gleichheit oder Ungleichheit der Gefäße schließen. Daher bestimmen wollen, wieviel Frucht durch dieses oder jenes Verfahren unter Rücksicht auf alle diese Umstände, in ein Gefäß zu fassen sey, heißt sich in bestimmbaren und unbestimmbaren Dingen verlieren. Man thue aber, was man kann; man schreibe vor, was eine Möglichkeit der Befolgung in sich schließt, um Fehler und Betrug wenigstens zu vermindern, wenn sie schon nicht ganz zu verhindern sind. Huberti will, daß alle Fruchtmesser nach einer allgemeinen Vorschrift messen lernen, Proben davon ablegen und dann erst in Pflicht genommen werden sollen, so gut, als der Bäcker auch sein Handwerk lernen und das Meisterstück machen muß, damit das gemeine Wesen gut bedient werde; und dieser Gedanke verdient wahrhaftig alle Aufmerksamkeit.

Die für die Fruchtmaase gegebenen Kubikzolle drücken den kubischen Inhalt des Gefäßes aus, wenn man sich dasselbe mit einer auf dem Rande liegenden Ebene geschlossen denkt, oder vielmehr mit einer Fläche, die das über den obern Rand geführte Streichholz, von der Randlinie begränzt, beschreibt. Da steckt also kein Ueberhaufen darin, welcher an einigen Orten beym Messen, vornehmlich bey der rauhen Frucht, entweder jedesmal, oder nur einmal aufs Malter, zugegeben wird. Diese Zugabe ist zu unbestimmt, hängt zu sehr von der Manipulation, vom Durchmesser des Gefäßes, von besondrer Uebereinkunft ab, als daß sie hier hätte in Rechnung kommen können. Oft ist sie nur bey der Einnahme und nicht bey der Ausgabe gebräuchlich; sie kann in einem Ort auf 1½, am andern auf 2 Sechzehntel des Gefäßes geschätzt werden.

Ein anders ists mit dem Ueberhaufen, den die Flüssigkeit in einem Eichgefäß bildet, das, ganz untergetaucht, freyhaltend herausgehoben wird, und von welchem man nur ablaufen läßt, was von sich selbst abläuft. Da ist der Rand außen benetzt, und es läuft mehr ab, als wenn er, nach einer andern Eichmethode, bey der gänzlichen Anfüllung trocken bleibt, in welchem Fall der Ueberhaufen sehr beträchtlich werden kann, zumal wenn die Oberfläche groß ist. Man findet alle mögliche Arten der Anfüllung,

hier die eine, dort die andre, in Uebung, und wo kein Stift ꝛc. folglich kein über den bestimmten Inhalt hinausgehender Gefäßraum ist, wo die Anfüllung nicht blos bis zur Ebene des Randes, wie beym Fruchtgefäße, sondern weiter hinauf getrieben wird, da mußte der Ueberhaufen zur Bestimmung des Inhalts ebenfalls zugelassen werden, denn er ist auch in die darnach gebildeten Gefäße, die Wirthsgefäße, die größern Eichgefäße ꝛc. übergegangen. Daher geben mehrere Inhaltszahlen der Maas mehr an, als bis zu dem mit einer Ebene oder Glasplatte geschlossenen Rand des Gefäßes. Nicht selten hat man auch die Maas aus den größern Eichgefäßen, den Ohm- den Halbohmkesseln, den Vierteln von 4. von 6 Maasen, herleiten müssen; zuweilen den Sester aus seinen kleinern Theilen. Hieraus erhellet abermals zur Genüge, wie nothwendig es sey, gleiche Eichgefäße zu haben und überall die gleiche Eichmethode zu befolgen.

Die angeführten Seitenzahlen gehen alle den ersten Theil an, wenn nicht ausdrücklich II voransteht.

Gebrauch
dieses tabellarischen Registers.

Man könnte sich hier blos auf das beziehen, was bereits im ersten Theile S. 104 u. f. hierüber gesagt ist. Eine andere Darstellung wird indessen zu mehrerer Erläuterung dienen. Wir wollen hier zum Beyspiel annehmen, ein Freyburger Kaufmann wolle wissen, in welchem Verhältnisse das Durlacher Ellenmaas gegen dem Freyburger stehe, so findet man in diesem Register, daß

1 Durl. Elle = 1,7116 par. Fuß
und 1 Freyb. Elle = 1,6562 par. Fuß.

Die Freyb. Elle ist also die kleinere, die Durl. die größere von beyden; und es folgt daraus,

daß 1,6562 Durl. Ellen = 1,7116 Freyb. Ellen.

Da nun in den beyden Zahlen gleichviel Bruchstellen sind, so kann man auch in diesem Fall das Komma nur weglassen, alsdann ists, als ob man mit 10000 multiplicirt hätte, und die Zehntausendfachen bleiben noch einander gleich, wenn die Einfachen es sind. Haben aber die Zahlen nicht gleich viel Bruchstellen, so kann man

sie augenblicklich dazu bringen nach §. 27. der Lehre von den Decimalbrüchen. Daher sind denn auch

16562 Durl. Ellen = 17116 Freyb. Ellen.

Durch eine einfache Regel de tri findet man nun, wieviel eine gewisse Anzahl Freyburger Ellen in Durlacher, oder umgekehrt Durlacher Ellen in Freyburger ausmachen. Man wolle das von 124 Freyburger Ellen wissen, so heißt es nun

17116 Freyb. Ell. machen 16562 Durl. Ell., wieviel 124 Frb. Ell.?

Die Antwort hierauf ist 119,99 Durl. Ellen; d. h. es ergibt sich hieraus zufällig, daß 124 Freyb. Ellen sehr nahe 120 Durl. Ellen, und endlich, noch einfacher, daß 31 Freyb. Ellen sehr nahe 30 Durl. Ellen ausmachen.

Man wolle nun auch umgekehrt wissen, wieviel z. B. 120 Durl. Ellen in Freyb. Ellenmaas ausmachen; so würde es wiederum, das letztgefundene einfachere Verhältniß als unbekannt vorausgesetzt, heisen

16562 Durl. Ell. machen 17116 Freyb. Ell., wieviel 120 Durl. Ell.?
Die Antwort ist 124,014, also wieder sehr wenig mehr als 124 Ellen.

Es mag aber selten seyn, daß man die ursprünglichen Zahlen, daß nämlich 1 Durl. Elle = 1,7116 par. Fuß
1 Freyb. Elle = 1,6562 par. Fuß
so genau braucht. Nicht immer ist es nöthig, die Elle bis auf 10000stel des par. Fußes bestimmt zu haben oder zu gebrauchen. Alsdann kann man auch, nach Anleitung des §. 6. und 23. der Lehre von den Decimalbrüchen, dafür die Zahlen:

1,712 und 1,656

folglich 1712 und 1656

brauchen, wobey man doch um weniger als 5 Zehntausendstel oder ½ Tausendstel fehlt.

Oder man braucht nur die Zahlen:

1,71 und 1,66

folglich 171 und 166, wo man auch um weniger als 5 Tausendstel oder ½ Hundertstel des Fußes fehlt.

Mit den letztern Zahlen gibts für den ersten Fall die Regel de tri:

171 Freyb. Ell. machen 166 Durl. Ell., wieviel 124 Freyb. Ell.?
Die Antwort ist nahe 120 ⅖ Ellen.

Und für den andern Fall gibt es:

166 Durl. Ellen machen 171 Freyb. Ell., wieviel 120 Durl. Ellen? Die Antwort ist beynahe 123 $\frac{3}{5}$ Ellen.

Die Anwendung der erst angeführten §§. 6. und 23. darf man hier aber nicht weiter, als wir so eben gethan haben, treiben, denn es würden sonst daraus die Zahlen:

1,7 und 1,7
folglich 17 und 17

d. h. die Gleichheit beyder Ellen folgen, die doch merklich von einander verschieden. sind.

Ein anderes Beyspiel mag von Freyburger Saumen und Durlacher Ohmen seyn. Wir finden im Register, daß

P. KZoll P. KZoll
1 Durl. Maas = 79,45, also 1 Ohm = 79,45 × 72 = 5720,4
1 Freyb. Maas = 83,25, also 1 Saum = 83,25 × 80 = 6660,0
woraus folgt, daß
66600 Durl. Ohm = 57204 Freyb. Saum.

Wir wollen nun sehen, wieviel 32 Saum 13 Viertel 2$\frac{1}{2}$ Maas Freyb. Sinn in Durlacher ausmachen.

	Ohm	Viertel	Maas
Die Regel de tri gibt 32 Saum =	37	3	0,44
und für 1 Saum gibt sie (Ohm 1, Vrtl. 1, Maas 5,826)			
also für 10 Viertel oder $\frac{1}{2}$ Saum — —	0	6	5,913
„ 2 Viertel oder $\frac{1}{10}$ Saum — —	0	1	2,383
„ 1 Viertel oder $\frac{1}{20}$ Saum — —	0	0	4,191
„ 2 Maas oder $\frac{1}{4}$ Viertel — —	0	0	2,095
„ $\frac{1}{2}$ Maas — — — — — —	0,	0	0,524
	38	0	3,546

Und dies ist, was wir S. 105 des ersten Theils gefunden haben. Man hätte wohl auch bey 5720,4 die $\frac{4}{10}$ weglassen, das Verhältniß zu 5720 und 6660, oder zu 572 und 666 annehmen können. Damit hätte man 38 Ohm 0 Viertel 3,74 Maas erhalten, welches von obigem sehr unbedeutend abweicht.

Hiermit mag es genug seyn.

Maase des Großherzogthums Baden.	Die Elle.	Das Fruchtmaaß.	Die Weinmaaß.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P.KZll. Sester.	P.KZll.	P. Pfd.
Vorgeschlagene mittlere Maase (ff)	1,8471	756,2	75,62	1,0214
Im metrischen Maase sind es 6 Decimeter zur Elle, 15 Liter zum Sester, 15 Deciliter zur Maas, und der halbe Kilogramm zum Pfund.				
I. Im See-Kreis.				
		Viertel		
Constanz 107. . . . (ff)	1,8163	1428	60,7	0,9410
8 Viertel glatte Frucht und 16 Viertel rauhe Frucht = 1 Malter.	2,1469	1519,8		1,1762
1 Fuder = 30 Eimer = 960 Maas.				
Die Schenkmaas $\frac{8}{9}$ = 53,95; Erfund:			53,89	
Bodensee, Feldmaase, 143.				
Heiligenberg. 107. 119. 164. 174. 229 . . . . . (h)	2,0528	1334,5 1574,5	60,5	1,1873 1,0686 0,9499
Markdorf . . . (ff)	2,1263	1489,8	60,7	0,9410
Die Vielfachen wie Constanz.				1,1762
Mörsburg 108. . . (ff)	2,1349			
Alles übrige wie Constanz.				
Mößkirch. 108. 164. 173. 229. (h)	2,1326	1138,2 1344	61,75	1,1873 1,0686 0,9499
Pfullendorf 108. 119. 164. 174. (h)	1,9896	1268,5 1590,5	76	
Salmansweiler, oder Salem 108. 120. 164. 174. . . (h)	2,1458	1272,5 1552	60,5	
Ueberlingen 108. 120. 164. 173. (h	1,8465 2,1167	1272,5 1552	61	

II.

Im Donau-Kreis.

	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	p. Fuß.	p. Kzll Viertel.	p. Kzll.	p. Pfd.
Bräunlingen . . . (ff)	1,7609	1216	111,21	0,9545
8 Viertel = 1 Malter gl. Frucht				1,0141
16 Viertel = 1 Malter rauhe Frucht.				
Keine eigentliche Ohmmas.				
Donauöschingen . . (ff)	1,8289	1216	85,15	0,9545
Die Vielfachen der Frucht wie Bräunlingen.				1,1931
25 Maas = 1 Eimer, 4 Eimer = 1 Saum.				
Engen . . . . (ff)	1,836	890,5	61,4	0,9545
Die Vielfachen wie Constanz, nur machen 8 rauhe Viertel 1 Malter Gersten.		911,7		1,1931
Die Schenkmaas:			52,43	
Fürstenberg, S. Donauöschingen.				
Möhringen . . . (ff)		870,9		
8 gl. Viertel und 16 rauhe Viertel auf 1 Malter.		897,5		
Das Uebrige wie Donaueschingen.				
Neustadt . . . . . (ff)	1,8347	1209,1	85,15	0,9507
4 Viertel = 1 Mutt für gl. und rauh.				1,1902
		Sester.		
Prechthal . . . . . (ff)		925,3	83,25	
Beyderley Vielfachen wie Freyburg.				
Triberg . . . . . (ff)	1,7498	918,2	120,3	1,0262
Vielfache wie Freyburg.				0,9676
Keine Ohmmaas.				
		Viertel.		
Villingen . . . . (ff)	1,6992	917,1	54,8	0,9764
Die Vielfachen wie Möhringen.		1131,5		1,0374
Keine Ohm.				

III.

Im Wiesen-Kreis.

	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
		Sester.		
Badenweiler, Oberamt. 107. 118. 163. 173. 228. . . (ff)	1,6713	909,8	91	0,9671
S. auch Müllheim.				1,0230
Radelburg, hat die Stadtmaase von Thiengen.				

Ferner im Wiesen-Kreis.	Die Elle. P. Fuß.	Das Fruchtmaas. P. K.Zll.	Die Weinmaas. P. K.Zll.	Das Pfund. P. Pfd.
		Sester.		
Randern 163. . . . (ff) S. auch Sausenburg		917,8		
		Viertel.		
Lörrach 124. . . . (ff) S. auch Röteln.	1,6848	1223,8	72,65	1,0326 0,9811
Müllheim 154. S. auch Badenweiler.		Sester.		
Neuenburg. 119. 163. 173. 228 (ff)	1,6685	909,8	91	1,0230
		Viertel.		
Röteln, bey Kaiserstuhl . (ff)	1,8471	1110 1248,7	66,27	0,9397
sogenanntes Zürcher Maas: . (ff) 4 Viertel = 1 Mutt 1 Saum = 4 Eimer = 16 Vtl. = 128 Maas		1033,4 1139,5		
Röteln, bey Lörrach, 108. 120. 163. 173. S. Lörrach.				
Säckingen . . . . (ff)	1,8471	1080,4	77,63	0,9653
das Speicherviertel: . . . 4 Viertel = 1 Mutt; 3 Mutt rauhe Frucht = 1 Vienzel. 1 Saum = 3 Ohm = 12 Vtl. = 96 Maas.		1012,3		
die Schenkmaas:			71,79	
Sausenburg. 163. 173. 228. (ff) S. auch Kandern.		1223,8	92,3	0,9811 1,0326
Schönau II. 136., der Erfund aber (ff)	1,8471		81,92	0,9820
Schopfheim, Schenkmaas $\frac{16}{17}$ = 68,38. Erfund: . . . . (ff) S. Röteln.			68,65	
Sulzburg. 120. 173. . (ff) S. Badenweiler.	1,6685		93,6	
Thiengen.				
Stadtmaas: . . (ff)	1,8779	1090,1 1133,9	71,13	Schafhauser.
Landmaas: . . . (ff) 4 Viertel = 1 Mutt auch in ungleichen Vierteln. 1 Saum = 4 Eimer = 16 Vtl. = 128 Maas		1133,9 1292,9	66,34	
Waldshut. . . . (ff) Die Vielfachen der Frucht wie Thiengen. 1 Saum = 100 Maas.	1,8517	1078,4 1196	81,34*	9,9628

* Mit der rheinfelder Maas verglichen, zeigt sich das S. 173. 176. I. Angezeigte ganz unrichtig.

Ferner im Wiesen-Kreis.	Die Elle.	Das Fruchtmaaß.	Die Weinmaaß.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P. KZll.	P. KZll.	P. Pfd.
Ballrechten. S. Badenweiler.				
Bamlach. 176. Böllingen. 176.				
Britzingen. S. Badenweiler.				
Buckingen. S. Badenweiler.				
Carsau. 176. Gurtweil. 176.				
Hauenstein. 176.				
Hügelheim.. S. Badenweiler.				
Indlighofen. 176. Inzlingen 176.				
Laufen. S. Badenweiler.				
Liel. 176.				
Rheinthal, um Rheinfelden. 166. 175. 176.				
Schwörstetten. 176.				
Seefelden. S. Badenweiler.				
Zell im Wiesenthal. 163.				
IV. Im Treisam-Kreis.				
Freyburg. 107. 119. 163. 172. 228 . . . . , (ff)	1,6562	Sester. 918,2	83,25	0,9676 1,0262
Die Schenkmaaß $\frac{8}{9}$ = 74,0 Erfund:			73,8	
Breysach. 107. 118. 162. . (ff)	1,6654	949,1	91,6	0,9758 1,0355
Die Schenkmaaß $\frac{8}{9}$ = 81,42 Erfund:			81,9	
Bombach. 172. . . . (ff)			74,5	
Emmendingen. 119. 162. 172. 228. . . . . (ff) S. auch Hochberg.	1,6720	918,2	83,25	0,9673
Endingen. 119. 162. 172. 228. (ff)	1,6568	934,9	80,4	0,9521
Schenkmaaß $\frac{5}{6}$ = 67,0 Erfund: .			64,9	
Hausen (Ober- und Nieder-) 162. die sogenannte Reichsmaaß. 171. (ff)			108,61	
Kenzingen 119. 162. 228. (ff) Das Uebrige wie Endingen u. Freyburg.	1,6426			
Achkarren. 176. Amoltern. 176.				
Breisgau. S. Freyburg.				
Bremgarten. 176.				
Burgheim 162. 176.				
Eichstetten. 119. S. auch Hochberg.				
Espach. 176. Grißheim. 176.				
Grunern. 176. Häcklingen. 176.				

Ferner im Treisam-Kreis.	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P. K. Zll.	P. K. Zll.	P. Pfd.
Heimbach. 162. 176.				
Heitersheim. 173. 176.				
Hochberg. 107. 162. 172. 228.				
S. auch Emmendingen.				
Ichtingen. 176.				
Kuchlinsbergen. 176.				
Merdingen. 176.				
Oberbergen. 176. Riegel. 176.				
Rimsingen (Ober- und Nieder-) 176				
Rothweil. 176. Saspach. 176.				
Schälingen. 176. Staufen. 173.				
Waldkirch. 120. Wettelbrunn 176				
Wolfenweiler. 120. 228.				
Wiehre II. 136. S. auch Freyburg.				
Wyl bey Endingen. 176.				
V. Im Kinzig-Kreis.				
		Sester.		
Offenburg . . . (ff)	1,658	985,2	96,57	0,980
Die Schenkmaas 6/7 = 82,78, Erfund:			81,0	
6 Sester gl. Fr. und 7 Sester rauhe Frucht = 1 Viertel.				
1 Fdr. = 24 Ohm = 96 Vrtl. = 576 Maas.				
Ettenheim . . . . . (ff)	1,6848	932,1	103,2	0,9704
6 Sester = 1 Viertel überhaupt; beym Wein wie Offenburg.				
Die Schenkmaas 4/5 = 82,56; Erfund:			83,5	
Gengenbach . . . (fl)	1,656	972,8	96,79	0,9800
Die Vielfachen wie Offenburg.				
Die Schenkmaas 6/7 = 82,96; Erfund:			79,6	
Haslach . . . . . (ff)	1,6704	1001,9	96,79	0,9664
Die Vielfachen wie Offenburg.				
Die Schenkmaas 12/13 = 89,34; Erfund:			90,7	
Kehl, das Dorf . . . (ff)	1,6651	975,4	94,98	0,9814
Auch der halbe par. Stab ist üblich; Erfund	3,6670			
Die Ohmmaas ist aus der Schenkmaas hergeleitet, deren 28 aus der Ohm gemacht werden u. wovon der Erfund war			81,41	
Die Vielfachen wie Willstätt.				
Das Gewicht ist altstraßburger Schwergewicht.				
Lahr . . . . . . (ff)	1,678	1004	94,8	0,9615
Die Schenkmaas 6/7 = 81,25; Erfund:			82,6	

Ferner im Kinzig-Kreis.	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P.KZll. Sester.	P.KZll.	P. Pfd.
Mahlberg . . . . . (ff)	1,683	968,3	100,4	0,9539
Die Schenkmaas $\frac{6}{7}$ = 86,05; Erfund:			81,8	
Odenheim oder Ottenheim (ff)		968,3		
Oberkirch . . . . . (ff)	1,6857	1047,6	96,74	0,9681
Die Vielfachen wie Achern.				
Die Schenkmaas $\frac{6}{7}$ = 82,92; Erfund:			83,18	
Ortenberg, wie Offenburg. (ff)				
Die Schenkmaas $\frac{6}{7}$ = 82,78; Erfund:			81,8	
Willstätt . . . . . (ff)	1,6556	990,9	95,73	0,9741
6 Sester gl. Frucht und 7 Sester Haber = 1 Vtl., der 7te Sester Haber gehäuft.				
Die Wirthsmaas $\frac{6}{7}$ = 82,05; Erfund:			82,12	
Die Vielfachen der Maas wie Offenburg.				
Wolfach . . . . . (ff)	1,7172	1008,6	96,24	0,9537
Die Vielfachen wie Offenburg.				
Die Schenkmaas $\frac{12}{13}$ = 88,84; Erfund:			88,8	
Zell am Hammerbach . . (ff)	1,6756	983,6	96,79	0,9588
Die Vielfachen wie Offenburg.				
Die Schenkmaas $\frac{6}{7}$ = 82,96; Erfund:			79,9	
Broggingen 172. Schuttern 161.				
VI. Im Murg-Kreis.		Simri.		
Rastatt . . . . . (ff)	1,7033	916,1	145,72	0,9556
8 Simri gl. u. 10 Simri rauhe Fr. = 1 Malt.				
16 Maas = 1 Ohm, 24 Ohm = 1 Fuder.				
Die Wirthsmaas $\frac{16}{17}$ = 137,12; Erfund			137,78	
		Sester.		
Achern . . . . . (ff)	1,7424	1095,7	102,36	0,9681
6 Sester gl. Fr. u. 7 Sester rauhe = 1 Viertel, der 7te etwas gehäuft.				
1 Fuder = 24 Ohm, 1 Ohm = 24 Maas.				
Die Schenkmaas ungefähr $\frac{4}{5}$ = 81,88; Erfund:			80,86	
Die Oel- und Branntweinmaas: .			94,07	
Der Thomassester im Kappelthal rc. für Haber, gestrichen:		1032,8		
Anm. Er wird auf seiner großen Breite, von mehr als 15 par. Zoll Durchmesser, gehäuft gemessen.				

Ferner im Murgkreis.	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P. KZll.	P. KZll.	P. Pfd.
		Simri.		
Baden . . . . . (ff)	1,7064	816,7	97,14	0,9544
8 Simri gl. u. 10 Sr. r. Fr. = 1 Malt., das 10te gehäuft.				
Die Vielfachen der Maas wie Achern.				
Die Schenkmaas $\frac{6}{7}$ = 83,26; Erfund:			82,37	
Das Molzermaas gestrichen vom Malter zu 8 Simri nahe der 17te Theil:		385,3		
		Sester.		
Bühl. 161. 171. . . . (ff)	1,6968	1046,7	10266	0,9537
Die Vielfachen wie Achern.				
Die Schenkmaas $\frac{6}{7}$ = 88,08; Erfund:			86,51	
		Simri.		
Ettlingen. 119. 161. 171. 227. (ff)	1,7064	833,3	81,33	0,9540
Die Vielfachen der Frucht wie Baden.				
1 Fdr. = 10 Ohm = 120 Vtl. = 720 Maas.				
Die Schenkm.*) ungefähr $\frac{18}{17}$ 86,11; Erfd:			84,95	
*) Auffallend größer als die Ohmmaas.				
Gernsbach. . . . . (ff)	1,7532	823,1	120,12	0,9590
Die Vielfachen der Frucht wie Baden.				
1 Ohm = 12 Viertel = 48 Maas.				
Die Schenkmaas: . . .			114,94	
Das Molzermaas, gestrichen, v. Mltr.		275,7		
Es wird aber auch gehäuft gebraucht, und dann ist es nahe der 17te Theil.				
Ruppenheim. . . . . (ff)	1,7070	832,7	122,91	Rastatt
Die Vielfachen der Frucht wie Rastatt.				
48 Maas = 1 Ohm, 10 Ohm = 1 Fud.				
Die Wirthsmaas ist die Ohmmaas.				
		Sester.		
Lichtenau 161. 171. . (ff)	1,6547	972,1	96,22	0,9639
Die Vielfachen wie Achern.				
Die Wirthsmaas $\frac{6}{7}$ = . .			82,47	
Schwarzach 161. . . (ff)	1,6962	1043,4	102,13	Strasb.
Die Vielfachen wie Achern.				schwer
Die Wirthsmaas: . . .			85,10	Gewicht
Steinbach 161. 171. . (ff)	1,6968	1043,4	102,79	0,9545
Die Vielfachen wie Achern.				
Die Schenkmaas $\frac{6}{7}$ = 88,10; Erfund:			87,31	
Affenthal 171.				
Badische Unterlande 108. 119. 143.				
Croschweyher 161. Frauenalb 171.				
Hanau-Lichtenberg 143.				
Staufenb. 161. 171. Stollhofen 161.				

VII. Im Pfinz- und Enzkreis.	Die Elle. P. Fuß.	Das Fruchtmaas. P. KZll. Simri.	Die Weinmaas. P. KZll.	Das Pfund. P. Pfd.
Bretten 160. 170. . . (ff)	1,7076	784,2	78,54	0,9545
Die Vielfachen wie Bruchsal.				
Die Schenkmaas = der Ohmmaas.				
Bruchsal 107. 160. 170. . (ff)	1,7218	814,9	83,13	0,9517
8 Simri gl. Fr. u. 9 Sr. rauhe = 1 Malter.				
1 Fud. = 10 Ohm = 120 Vtl. = 720 Maas.				
Die Schenkmaas ungefähr $\frac{4}{5}$ = 66,5; Erfd:			67,15	
Durlach 107. 177. . . (ee)	1,7116	808,6	79,4	0,9545
Die Schenkmaas $\frac{9}{10}$ = 71,5; Erfund:			71,5	
S. auch Bad. Unterlande.				
Köln. Münzgew. des H. Steinhäuser (ff)				0,9554
Gochsheim. . . . (ff)	1,719	782,9	78,49	0,9519
Die Vielfachen wie Bruchsal.				
Die Schenkmaas dieselbe.				
Karlsruhe 108. 119. . (ff)			119,18	
48 Maas = 1 Durl. Ohm.				
Die Wirthsmaas $\frac{12}{13}$ = 110; Erfund:			113,68	
Alles übrige wie Durlach.				
Mingolsheim 160. 170. . (ff)	Brchsal.	787,7	117,26	Köln.
Die Vielfachen der Frucht wie Bruchsal.				
48 Maas = 1 Ohm, 10 Ohm = 1 Fud.				
Die Wirthsmaas $\frac{12}{13}$ = 108,24; Erfd:			107,88	
Pforzheim 161. 171. . (ee)	1,7098	833,4	79,75	0,9534
Die Schenkmaas $\frac{9}{10}$ = 71,77; Erfund:			72,09	
Badische Unterlande 108. 119. 143.				
Dürrenbüchig 161.				
Königsbach 161.				
Münzesheim 227. Odenheim 160.				
Stein 161. 171. 227. wie Durlach.				
Weingarten 160. 170. wie Durlach.				
Wössingen 161.				
VIII. Im Neckarkreis.				
Centmaas. S. Neckargemünd in diesem u. Neckarschwarzach im nächstfolgenden Kreise.		Viernsel		
Heidelberg 107. 160. 170. 227. (ff)	1,7200	1404,2	101,43	0,9560
4 Viernsel oder 8 Simri glatte und $4\frac{1}{2}$ Viernsel od. 9 Sr. rauhe Fr. = 1 Mltr.				1,0327
1 Ohm = 12 Vtl. = 48 Maas, 10 Ohm = 1 Fuder.				
Die Wirthsmaas $\frac{8}{9}$ = 90,16; Erfund:			88,22	
S. auch Pfalz in diesem Kreise.				

Ferner im Neckar-Kreis.	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P. K. Zll.	P. K. Zll.	P. Pfd.
		Vrnsl.		
Hemsbach . . . . (ff)	Heidelb.	1455,1	98,51	Heidelb.
Die Vielfachen wie Heidelberg.				
Das Fruchtmaas soll wormser seyn.				
Die Schenkmaas: . . (ff)			90,94	
Ladenburg . . . (ff)	1,7036		99,24	
Heidelberger Getreide- und Wirthsmaas und Gewicht. Das Mutterviernsel war aber = 1388,36 p. K. Z. Die Vielfachen der Weinmaas wie Heidelberg.				
Ein hiesiges wormser Mittelmaas-viernsel fand sich = 1362,14 p. K. Z.				
Der Ausdruck Mittelmaas deutet auf mehrere wormser Fruchtmaase. Das ersterwähnte wird in Ladenburg nicht mehr gebraucht; und ich bin auf eine glaubwürdige Art versichert worden, daß es wirklich dreyerley wormser Fruchtmaase gegeben habe.				
Lautenbach . . . (ff)	Heidelb.	1447,0	98,51	Heidelb.
Die Vielfachen wie Heidelberg, nur sind auch große Ohme zu 80 derselben Maase üblich, deren aber alsdann auch nur 6 auf das Fuder gehen.				
Das Fruchtmaas soll wormser seyn.				
Die Wirthsmaas: . . (ff)			90,44	
Leutershausen . . . (ff)			100,52	
Die Vielfachen und alles Uebrige wie Heidelberg. Die Wirthsmaas dieselbe. Dies ist auch sogenanntes Hirschberger Maas.				
Mannheim. 108. 160. 170. 227. (ff)	1,7181	1400	100,52	0,9559 1,0324
Die Vielfachen der Frucht wie Heidelberg. 80 Maas = 1 Ohm, 6 Ohm = 1 Fuder.				
Die Wirthsmaas $\frac{6}{7}$ = 89,35 Erfund:			85,90	
Das speyrer Simri, aus dem halben Ursimri: . . . . . (ff)		Simri. 792,1		
S. auch Pfalz.				
Kölnisches Münzgewicht des H. Dieze (ff)				0,9558
Neckargemünd . . (ff)	1,7239	790,6	116,67	0,9561 1,0326
Die Vielfachen wie Heidelberg.				
Die Wirthsmaas dieselbe. Das schwere Gewicht ist das eigentliche Centgewicht.				

Ferner im Neckar-Kreis.	Die Elle. p. Fuß.	Das Fruchtmaas. p. K.Zll.	Die Weinmaas. p. K.Zll.	Das Pfund. p. Pfd.
Rothenberg. 160. , . (ff)	Brchsal.	Simri. 810,1	117,61	Köln.
Die Vielfachen wie Mingolsheim.				
Die Wirthsmaas $\frac{12}{13}$ = 108,56; Erfund:			107,68	
Seckenheim . . . (ff)			124,72	
Das Uebrige wie Heidelb. u. Mannheim.				
Weinheim. 160. 170. , (ff)	1,7162	Preuß. 1392,6	100,07	Heidelb.
Die Vielfachen wie Heidelberg, nur daß hier auch Eimer = 4 Viertel = 16 Maas vorkommen.				
Die Wirthsmaas $\frac{8}{9}$ = 88,95; Erfund:			88,17	
Dilsberg. 160. Ritzlau. 160,				
Neckesheim, die Maas wie Neckargemünd; das Uebrige wie Neckar-Schwarzach im Odenwälder Kreis.				
Pfalz. 119. 160. 170.				
Rheinländische Maase 108. 113. 170.				
Schwetzingen. 160. S. auch Pfalz.				
Waghäusel. 160. Wißloch. 160. 170.				
IX.				
Im Odenwälder Kreis.				
Adelsheim . . . . (ff)	1,787	Simri.	99,01	Nürnb.
Das Ortssimri, 8 = 1 Malter, =		1137,9		
Das Korn- und Dinkelgültsimri =		1059		
8 Simri Korn u. 10 Simri Dinkel = 1 Mlt.				
Das Habergültsimri, 11 = 1 Malter, =		1337,7		
24 Maas = 1 Eimer, 20 Eimer = 1 Fdr.				
Die Wirthsmaas dieselbe.				
Ballenberg und Krautheim (ff)	1,7969		79,85	Nürnb.
Das Habersimri, 79,85 × 16 =		1277,6		
Das Dinkelsimri, 79,85 × 15 =		1197,8		
- Kornsimri, 79,85 × 14¼ =		1137,9		
- Burg- od. Gültsimri 79,85 × 12 =		958,2		
8 Sr. Korn, 10 Sr. Hab. od. Dkl. = 1 Mltr.				
64 Maas = 1 Eimer. Die Wirthsmaas:			74,00	
Bischofsheim. Soll speyrer Maas haben . . . . (ff)	1,7276	789	117,53	0,9569
8 Sr. = 1 Mlt. gl., 9 Sr. = 1 Mlt. r. Fr.				
48 Maas = 1 Ohm, 10 Ohm = 1 Fuder.				
Die Wirthsmaas: . . ,			115,34	

Ferner im Odenwälder-Kreis.	Die Elle. P. Fuß.	Das Fruchtmaas. P. K.Zll. Simri.	Die Weinmaas. P. K.Zll.	Das Pfund. P. Pfd.
Bödigheim . . . . (ff)	1,8181	952,8	136,11	1,0428
9 Simri gl. Fr. 10 Sr. Dinkel, 12 Simri Haber = 1 Malter.				
1 Fuder = 12 Eimer = 384 Maas = 1536 Eichköpf oder Schoppen. Das Simri geht wie die Maas aus dem Eichkopf, hier ein Schoppen, hervor.				
Amt Burken.				
1. Burken (Oster-) . . (ff)	1,7978		98,00	1,0141
Das Simri = 67,9558 × 16 =		1087,3		
Das Simri hat einen eigenen Eichkopf.				
8 Simri gl. Fr., 10 Sr. Dinkel, 12 Sr. Haber = 1 Malter.				
Keine Eimermaas.				
2. Ruchsen . . . . . (ff)	1,892	1116,8	101,38	Wirt.
8 Sr. = 1 Malter. 24 Maas = 1 Eimer.				
Die Wirthsmaas: . . .			89,43	
3. Schlierstatt	1,8101	853,7	130,77	Nürnb.
8 Simri gl. u. 12 Simri rauhe Frucht = 1 Malter.				
Keine Eimermaas.				
4. Seckach. Die Metze = 280,7465 K. Zoll. . . . . . (ff)	1,8194		129,66	Leichtg.
Das Vierteleín = 68,6112				
Das Haber-Simri = 3 Metzen =		842,2		
Das Spelzsimri = 2 Metz. 3 Vierteleín =		767,3		
Das Kornsimri = 2 " 1 " =		629,6		
Das Mühlsimri = 2 " $3\frac{1}{2}$ " =		801,6		
Keine Eimermas.				
5. Zimmern . . . . (ff)	1,8507		139,24	
Das Mühlsimri = dem Burkener .		1087,3		Nürnb.
Das Gemeinsimri = $\frac{7}{8}$ des Burkener		951,4		
8 Simri = 1 Malter Korn. Keine Eimermaas.				
Centmaas. S. unten Neckarschwarzach.				
Amt Eberstatt.				
1. Eberstatt. Der Eichkopf = 34,028 K.Zoll. . . . . . (ff)	1,8181	816,7	136,11	1,0428
9 Simri gl. 12 Sr. rauhe Fr. = 1 Malter. Weinvielfache wie Bödigheim				
Das Simri geht, wie die Maas, aus dem Eichkopf, hier ein Schoppen, hervor.				

Ferner im Odenwälder Kreis. Amt Eberstatt.	Die Elle. P. Fuß.	Das Fruchtmaas. P. K3ll. Simri.	Die Weinmaas. P. K3ll.	Das Pfund. P. Pfd.
2. Sindelsheim. Der Eichkopf = 67,2 K. Zoll . . . . . (ff)	1,8181		134,4	1,0428
Das Kornsimri, 8 = 1 Malter, =		714,1		
Das Dinkelsimri, 12 = 1 Malter, =		748,7		
Die Weinvielfachen wie Bödigheim.				
Die Maas, und auch die Simri sollten, der Meynung nach, aus dem Eichkopf, hier eine halbe Maas, hervorgeben, letztere stimmten aber damit nicht überein.				
Krautheim. S. Ballenberg.				
Laibenstatt . . . . (ff)	1,9249	1116,8	89,94	Köln od. Würt.
8 Simri = 1 Mlt. 24 Ms. = 1 Eimer.				
Die Wirthsmaas:			86,46	
Mosbach 160 . . . . (ff)	1,8012	831,1	98,15	0,9545
8 Simri gl. Fr. 9 Sr. Spelz, 10 Simri Haber = 1 Malter.				
1 Fuder = 20 Eimer = 480 Maas.				
Die Schenkmaas:			93,26	
Neckarschwarzach. . . . (ff)	1,7362	820,2	118,42	1,0326
8 Simri Korn, 9 Sr. rauhe Fr. = 1 Mlt.				
2 Simri = 1 Viernsel. 4 Maas = 1 Vtl., 12 V. = 1 Ohm, 10 Oh. = 1 Fdr.				
Sogenanntes Centmaas.				
Neidenau. . . . . (ff)	1,7890	899,2	98,15	0,9577
Die Vielfachen wie Mosbach.				
Die Schenkmaas wie Wimpfen; Erfund:			87,87	
Schluchtern, heilbronner Maase. (ff)	1,8036	1023,6	79,8	0,9545
8 Simri gl. u. 10 Sr. rauhe Fr. = 1 Mlt.				
1 Fuder = 30 Eimerlein = 720 Maas, auch 1 Fuder = 10 Ohm = 120 Viertel = 720 Maas.				
Die Schenkmaas: *)			81,97	
*) Sonderbar genug, daß sie größer ist.				
Sennfeld. . . . . . (ff)	1,8163		96,39	Nürnb.
Das Gemeindssimri, 8 auf 1 Malter, =		1116,2		
" Korngültsimri " " " =		841,4		
" Dinkelgültsimri " " " =		942,3		
Die Vielfachen wie Mosbach.				
Die Schenkmaas			85,55	
Waibstatt. Speyrer Maas. (ff)	1,7138	790,6	114,44	Köln.
Die Vielfachen wie Bischofsheim.				
Die Wirthsmaas = der Ohmmaas.				
Hilsbach. 160. 170.				

X. Im Main- nnd Tauber-Kreis.	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P.KZll. Simri.	P.KZll.	P. Pfd.
Amorbach . . . (fl)	1,8077	1025,5	117,36	0,9655
8 Simri jeder Gattung = 1 Malter.		1084,3		1,0254
40 Maas = 1 Eimer. Die Schenkmaas dieselbe.				
Amt Bischofsheim.		Metzen und Becher.		
1 Bischofsheim. Die Metzenmaas = 106,22 K. Zoll . . (fl)	1,8009		109,39	1,0426
Die Kornmeke, 8 auf ein Mlt. = $8\frac{3}{4}$ Ms.=		929,4		
Der Haberbecher, 12 auf 1 Mlt. = 7 Ms.=		743,5		
40 Weinmaas = 1 Eimer.				
Die Schenk oder Wirthsmaas:			97,30	
2. Dienstatt . . . (fl)			108,03	
Die Wirthsmaas: . . .			99,01	
Das Uebrige wie Bischofsheim.				
3. Königheim . . . (fl)		929,	69,87	
		708,4		
Die Wirthsmaas: . . .			63,97	
Das Uebrige wie Bischofsheim.				
Borberg . . . . (fl)	1,7923		69,37	Nürnb.
Das Simri, 8 gl. Frucht und 12 rauhe auf ein Malter, 69,37 × 16 =		Simri. 1109,9		
64 Maas = 1 Eimer.				
Die Wirthsmaas: . . .			64,33	
Amt Buchen.				
1. Buchen. Der Eichkopf = 67,05 K. Zoll . . . . (fl)	1,8194	1005,7	134,10	1,0368
8 Simri = 1 Malter.		1072,8		
1 Fud. = 6 Ohm = 12 Eimer = 384 Ms.				
Die Wirthsmaas: . . .			124,22	
Das Simri, wie die Maas, gehen aus dem Eichkopf, hier eine halbe Maas, hervor.				
2 Altheim, das Eichgefäß = 67,7 KZ. (fl)	1,8118		135,41	1,0368
Das Simri, 8 gl. Fr. und 12 rauhe = 1 Malter, 67,7 × $11\frac{1}{2}$. =		779,0		
		Metze.		
Der Metzen, 2 auf 1 Strich, 67,7 × 4=		270,8		
Die Weinvielfachen wie Buchen.				
Die Wirthsmaas dieselbe.				

Ferner im Main- und Tauberkreis.	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	p. Fuß.	p. K. Zll. Metze.	p. K. Zll.	p. Pfd.
3. Götzingen, das Eichgefäß = 1 Maas . . . . (ff)	1,8061	Simri.	134,93	1,0368
Das Dinkelsimri 134,93 × 6 =		809,6		
Das Kornsimri, 134,93 × 5 =		674,6		
12 Simri = 1 Malter. Die Weinvielfachen wie Buchen. Die Wirthsmaas dieselbe. Speyrer Gültmaas.				
Eubigheim . . . (ff)	1,8024		67,25	
Das Simri, 8 gl. und 12 rauher Frucht auf 1 Malter, 67,25 × 16 =		1076		
64 Maas = 1 Eimer. Die Wirthsmaas dieselbe.		Metzen.		
Grünsfeld . . . (ff)	1,803	1071,7	69,45	Würzb. schw. Ge
8 Metzen gl., 10 Metzen rauhe Frucht = 1 Malter.		Becher.		
Der Becher, 12 = 1 Malter rauhe Fr. =		870,7		
64 Maas = 1 Eimer.				
Die Wirthsmaas: . . .			63,27	
Amt Hardheim.				
1. Hardheim. Der Eichkopf = 59,915 K. Zoll. . . . . . (ff)	1,7806	Simri.	119,83	1,0424
Das Dorfsimri, 8 gl. Fr. und 10 Sr. rauhe auf 1 Malter, 59,91 × 16 =		958,6		
Das Burgsimri, 59,91 × 17 =		1018,6		
1 Fuder = 12 Eimer = 480 Maas.				
2. Bretzingen, der Eichkopf = 66,47 K. Zoll. . . . . . (ff)	1,8594		132,94	1,0424
Das Simri 66,47 × 13 . =		864,1		
Die Vielfachen wie Hardheim. 1 Fuder = 12 Eimer = 432 Maas.				
3. Höpfingen. Der Eichkopf = 33,3725 K. Zoll. . . . . . (ff)	1,7726		133,49	1,0424
Das Simri 33,3725 × 24 . . =		801		
Die Fruchtvielfachen wie Hardheim, für Wein wie Kirchstetten.				
4. Kirchstetten. Der Eichkopf = 66,19 K. Zoll. . . . . . (ff)	1,7870		132,38	1,0424
Das Simri, 10 gl. und 12 rauher Frucht auf 1 Malter, 66,19 × 12 =		794,3		
Das Gültsimri, mit Inbegriff des Ueberhaufens, 66,19 × 10 . . =		661,9		
1 Fuder = 12 Eimer = 384 Maas.				

Ferner im Main- und Tauberkreis.	Die Elle. P. Fuß.	Das Fruchtmaas. P. K. Z. Simri.	Die Weinmaas. P. K. Z.	Das Pfund. P. Pfd.
Amt Hardheim.				
5. Pülfringen. Das hardh. Simri und seine Vielfachen . . . (ff)	1,8147	958,6	134,7	1,0424
Das Gültsimri, 8 auf 1 Malter:		985,2		
		Becher.		
Der Gültbecher: . (ff)		645,4		
Die Weinvielfachen wie Kirchstetten.				
6. Schweinberg. Der Eichkopf = 61,605 K. Zoll. . . . . (ff)	1,8114	Simri.	123,21	1,0424
Das Simri 61,605 × 16 . =		985,7		
Die Frucht- und Weinvielfachen wie Hardheim.				
7. Waldstetten. . . (ff)	1,7969	895,0	128,65	1,0424
Die Fruchtvielfachen wie Hardheim.				
" Weinvielfachen wie Kirchstetten.				
Bey 1, 2, 3, 4 und 6 erwachsen beyderley Hohlmaaße aus dem Eichkopf. Die Wirthsmaas ist in allen Orten dieselbe.				
Amt Kühlsheim.				
1. Kühlsheim. Die Eichmaas = 109,7 K. Zoll . . . . . (ff)	1,7901		109,7	1,0424
Das Simri für gl. Fr. 109 × 9½ =		1042,1		
" " " rauhe Fr. 109 × 12¼ =		1343,8		
8 Simri = 1 Mlt. 40 Ms. = 1 Eimer.				
2. Eiersheim. . . . (ff)	1,7901		106,62	1,0424
Fruchtmaas wie Bischofsheim.				
40 Maas = 1 Eimer.				
3. Hundheim, wie Kühlsheim.				
4. Uessigheim . . . (ff)	1,7901		104,81	1,0424
Das gl. Simri 104,81 × 9 . =		943,3		
Das rauhe Sr. 104,81 × 12 . =		1257,7		
8 Simri = 1 Malter.				
Die Eimermaas ist im ganzen Amt auch die Schenkmaas.				
Amt Lauda.				
1. Lauda . . . (ff)	1,7926		67,72	1,0381
Die Metze, 8 gl. Fr. und 10 Metzen rauhe auf 1 Malter, 67,72 × 14 =		Metze. 948		
Der Haberbecher, 12 auf 1 Malter, 67,72 × 10¼ . . . . =		Becher. 694,1		
64 Maas = 1 Eimer, 12 Eimer = 1 Fdr.				
Die Wirthsmaas: . . .			64,35	

Ferner im Main- und Tauberkreis.	Die Elle. P. Fuß.	Das Fruchtmaas. P. KZll.	Die Weinmaas. P. KZll.	Das Pfund. P. Pfd.
Amt Lauda.				
2. Beckstein . . . (ff)			69,87	
Die Metze, 8 gl. u. 12 rauher Fr. auf 1 Malter, 69,87 × 16 . =		Metzen. 1117,9		
Alles Uebrige wie Lauda.				
3. Distelhausen . . . (ff)			69,27	
Die Metze 69,27 × 14 . =		969,7		
Die Wirthsmaas: . . .			65,74	
Das Uebrige wie Lauda.				
4. Königshofen . . (ff)	1,8154		71,51	
Die Metze oder Mäs, 8 gl. Fr. und 12 rauher auf 1 Malter, 71,51 × 16 =		1144,2		
64 Maas = 1 Eimer.				
Die Wirthsmaas: . . .			63,67	
5 Oberlauda . . . (ff)			6 972	
Die Metze = 69,72 × 14 . =		976,1		
Das Uebrige wie Lauda.				
Amt Nesselhausen, mergentheimer od. königshofer Hohlmaase und laudaer Elle.		Simri.		
Mildenberg . . (ff)	1,7830	981,2	106,29	0,9539
8 Simri gl. 12 Gr. rauhe Fr. = 1 Mlt.				1,0354
40 Maas = 1 Eimer.				
Die Schenkmaas: . . .			100,32	
Rosenberg . . . . (ff)	1,8277	1137,1	133,89	Nürnb.
8 Simri gl. 12 Gr. rauhe Fr. = 1 Mlt.				
Keine Eimermaas.				
Rothenfels. S. die ausländischen Maase.				
Unterschüpf . . . (ff)	1,8323		68,61	1,0419
Das Simri, 8 gl. Fr., 12 rauher auf 1 Malter, 68,61 × 16 . . =		1097,8		
64 Maas = 1 Eimer.				
Werthheim . . . (ff)	1,7741	987,5	55,45	0,9686
8 Simri von jeder Gattung = 1 Malter.		1395,3		1,0600
80 Maas = 1 Eimer.				
Die Schenkmaas $\frac{20}{21}$ = 52,81. Erfund:			53,13	
Landamt Werthheim:				
Dertingen . . . . (ff)	1,7741	1093	68,31	Werthh.
8 Simri gl. 10 Gr. rauhe Fr. = 1 Mlt.				
64 Maas = 1 Eimer.				
Die Schenkmaas ist der Ohmmaas gleich.				

	Die Elle.	Das Fruchtmaaß.	Die Weinmaaß.	Das Pfund.
A.	P. Fuß.	P. K3ll.	P. K3ll.	P. Pf.
Ansbach. 107. 118. 165. 174. 230.	1,9221	Metzen. 1065,2	68,35	1,0382
Apothekergewicht, deutsches. 230.				
Nach Vega und Hrn. Chelius:				0,7310
also die Unze . . .				0,0609
die vorgeschlagene ist . .				0,0613
Arau. 166. 230. . . .		Viertel. 1127′		0,9721
S. auch Argau.				
Arburg. 231. . . .				0,99′
Argau. 109. 120 . . .	1,8456′			
S. auch Arau.				
Aschaffenburg. 165. Nach Herrn Chelius.		Maas. 875,1 1094,9		
Augsburg. 107. 118. 165. 174. 229.	1,8666 1,8236	Metzen. 1293,7	53,9	0,9640
B.				
Baden in der Schweiz. 166. 231.		Viertel. 1134′ Halbe Metze.		1,0782
Baiern. 107. 119. 165. 174. 230.	2,5705	934,1	53,9	1,1442
Nach dem Regierungsblatt XXtes Stück vom Jahr 1809 . .	2,5644	934,1	53,9	1,1440
Basel. 109. 120. 144. 165. 175. 230. (f)	1,6597′	Sester. 865,5	71,85	0,9928
Die neue Maas . . .			57,48	
Bern. 130. 231. . . .				1
Biberach. 107. 118. 164. 174 (h)	1,9417	Viertel. 1213	60,5	
Die Biermaas . . .			97,5	
Brabant 118. . . .	2,1284′			
Bregenz 165.		1120,5′		
Bremgarten in der Schweiz 165. 231.		1112′		1,0845
Brodselten. S. Prozelten.				
Bruck 166. 231. . . .		1097′		1,0831
S. auch Argau.				
Buchhorn. 107. 118. 164. 174. 229. . . . . (h)	2,1480	1272,5 1552	66	1,1751 0,9410
C.				
China. 37. 124.				

	Die Elle.	Das Frucht-maas.	Die Wein-maas.	Das Pfund.
D.	P. Fuß.	P. KZll. Simmer	P. KZll.	P. Pf.
Darmstadt, nach Hrn. Chelius: Die grössere Maas für Bier, Brantewein und Oel; die kleinere, = 8/9 der grösseren, für Wein u. Essig zu messen und zu verzapfen. 4Sr. = 1Mlt.; 80 u. 90 Ms. = 1Ohm.	1,6858	1419,4	99,06 88,05	0,9558 1,0323
Dresden. 204.				
E.		Viertel.		
Eglisau. 165.		1139,5′		
England. 55. 102.				
Eßlingen. 107.				
F.				
Frankfurt. 107. 119. 160. 170. 227.		Simmer		
Nach Hrn. Chelius: 4 Simmer = 1 Malter = 8 Meßten. 1 Ohm = 20 Viertel = 80 Maas. 6 Ohm = 1 Fuder, 8 Ohm = 1 Stück. Die Schenkmaas 8/9 = 80⅓ KZoll. Das leichtere Gewicht ist das Frankfurt. Silbergewicht, wovon 108 Pf. den Centner des dortigen Kaufmannsgewichts ausmachen. Das andre ist Spezereygewicht. Das Speckgewicht ist noch schwerer.	1,6848	1446	90,38	0,9558 1,0448
		Dekalit.		
Frankreich, metrisch,	3,0784	504,1	50,4	2,0429
Freyburg in der Schweiz. 231.				1,07′
		Viertel.		
Frickthal. 110. 165.		1093,7′		
G.				
H.				
		Simri.		
Heilbronn. 107. 119. 174. Nach Hr. Chelius S. 134.	1,8333	1014,3 1267,6	78	
Holländische Asse. 281.				
J.				
Jüdische Maase. 44. 118. 179. 180.				

K.	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P. KZoll.	P. KZoll.	P. Pf.
Karlstadt . . . . (ff) 8 Metzen = 1 Malter glatte, und 12 = 1 Malter rauhe Frucht.		Metze. 1067,4		
Kölnisches Gewicht. 227 II. 169. S. vornen in diesem Regist. unter Durlach u. Mannheim. Hr. Chelius gibt das Frankfurter zu 0,95582 u. die Vergleichungstabelle für das Ruhrdepartement (Köln 1804) solches zu 0,95550 an. S. auch unten Würtemberg, wo ebenfalls köln. Gewicht ist.				
Kreuzwertheim, wie Wertheim, nur theilt es den wertheimer Eimer statt in 80, in 72 Maas ein.				
L.				
Langenthal. 231. . . .				0,99'
Laufenburg . . . (ff) 4 Viertel = 1 Mutt; 3 Mutt rauhe Frucht = 1 Viernsel. 1 Sm. = 3 Ohm = 12 Küb. = 96 Ms.	1,8384	Viertel. 1089,2	84,19	0,9628
Die Schenkmaas $\frac{4}{5}$ = 67,35. Erfund:			69,32	
Lenzburg. 166. 231. . . .		1105'		1,1'
Lindau. 165. 229. . . .		1120,5'		0,9369
Luzern. 231.				1,09'
M.				
Memmingen. 229. . . .				1,0444
Mergentheim, auch Mergenthal genannt, nach Huberti. . . 8 Mäs ein Korn; 12 Mäs ein Haber- od. Dinkelmalt. 1 Mäs = 16 Maas. S. auch Messelhausen und Königshofen im xten Kreise.		Mäs. 1141		
Möhlinbach, eine jetzt schweizerische Landschaft, rheinfelder Bezirks, deren Hauptort Möhlin ist. 164. 176. (g)	1,6863	Viertel. 1241,8	72,74	

	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P. KZll. ½ Metze.	P. KZll.	P. Pf.
M.				
München. 108. 110. 119. 165. 174. 230. . . . . . S. Baiern.	2,5703	934,1	53,9	1,1442
Muri. 231.				1,0855
N.				
Neufchatel. II. 162. . .	3,4205	E'mine. 768 800	96	1 1,0625
Nürnberg. 108. 112. 119. 165. 174. 229.	2,0214	Metze. 1005,3	54,6	1,0382
Nach Hrn. Chelius: . .	2,0208		57,73	0,9747
Die Wirthsmaas 16/17 = 54,33; Erfd.:			54,37	1,0425
O.				
Oeschgen. 176. . . .			81,34	
P.				
Paris, das alte Maas 121. II. 77. 162. . . . . Das metrische S. Frankreich.	3,6586	Boisseau 655,8	46,95	1
Prozelten . . . (ff)			121,69	
Die Schenkmaas: . . . 40 Maas = 1 Eimer. Im übrigen wertheimer Maas.			111,66	
R.				
Radolphzell. 108.119.164.173. (h)	1,8146 2,1486	Viertel. 763 935	60,5	
Rapperswyl. 166. . . .		1034'		
Ravensburg. 108. 120. 164. 174. 229. . . . . . (h)	2,1437	1176	66	1,1751 0,9410
Regensburg. 108. 120. 165. 174. 230. II. 180.	3,4936	Metze. 924	42	1,003 1,155
Rheinfelden . . . . (ff) 6 Viertel = 1 Sack.	1,6863	Viertel. 1241,8	72,74	1,0396
Die Stadtmaas 8/9 = 64,66; Erfund:			63,62	

	Die Elle.	Das Fruchtmaas.	Die Weinmaas.	Das Pfund.
	P. Fuß.	P. K.Zll.	P. K.Zll.	P. Pf.
R.				
Rheinländische Maase. 108. 113. 170.		Viertel.		
Rheinthal in der Schweiz. 175.		922,2′	64,9′	
Riedmatten. 176. . . .			72,74	
Römische Maase. 37. 50. 131. 239.				
Rothenfels . . . (ff)	1,8052		70,43	
Die Kornmeze, 8 auf 1 Malter, 70,43 × 16 = . . =		Meze. 1126,8		
Die Habermeze, 8 auf 1 Malter, 93,0612 × 16 = . . =		1489		
64 Maas = 1 Eimer.				
Die Wirthsms. für Rothenfels u. Zimmern:			65,64	
S.				
Sächsische Maase. 130. 204.				
St. Gallen. 110. 121. 166. 231. (f)	1,8646 2,2500	Viertel. 922,2′	59,5	0,9573 1,1966
Landmaas.			64,9′	
Schaffhausen. 110. . (ff)	1,8335	1139,5 1284,2	66,27	1,1746 0,9397
4 Viertel = 1 Mutt.				
2 Mutt gl. Fr. u. 4 Mutt rauhe Fr. = 1 Malter.				
1 Sm. = 4 Eim. = 16 Vtl. = 128 Ms.				
Schwäbische Maase, östlich. 109. 143.				
Solothurn. 231. . . .				1,07′
Speyer. 160. S. Mannheim.				
Stein, schaffhauser Cantons . . (ff)	1,8184 2,1534	821,1 946,8	62,51 56,26	0,9389
8 Viertel glatte und 16 Viertel rauhe Frucht = 1 Malter.				
1 Sm. = 4 Eim. = 64 Qrt. = 128 Ms.				
Stockach. 108. 120. 164. 173 (h)	2,1667	1095 1122	63,75	
Strasburg. 161. 171. altes Maas.		Sester. 976,2	96,2	0,9809 0,9636
Das metrische s. Frankreich.				
Stuttgart. 120. S. Würtemberg.				
T.				
Tettnang. 165. . . .		Viertel. 1151,7′		
Thurgau. 166. 175. . .		922,2′	64,9′	

U.	Die Elle. P. Fuß.	Das Fruchtmaas. P. Kzll. Viertel.	Die Weinmaas. P. Kzll.	Das Pfund. P. Pf.
Ulm. 109. 174. 229. . .			72,9	0,9561
W.				
Waldsee, Stadt. 109. 120. 164. 174. . . . . (h)	2,1361	1164,5	60	
Wegenstetten. 176. . .			72,74	
Weingarten in Schwaben. 164 .		1176′		
Wien. 109. 230. . . .				1,1443
Wimpfen, Stadt. . . (ff)	1,8021	Simri. 838,3	98,15	0,9577
8 Simri gl. Fr. 9 Simri Spelz, und 10 Simri Haber = 1 Malter. 1 Fuder = 20 Eimer = 480 Maas. Die Wirths- oder Spitzmaas: .			88,67	
Winterthur . . . (g)		Viertel. 1219,5 1392,8	66,2	
Würtemberg. 109. 120. 165. 174. 229. II. 166. u. f. . .	1,8909	Simri. 1116,8	92,6	0,9600
Nach Herrn Chelius wahrscheinlich richtigerer Angabe: . .				0,9554
S. auch Stuttgart.				
Würzburg . . . (ff)	1,8083	Metze. 1089,0 1681,8	58,98	0,9745 1,0420
8 Korn- u. 12 Habermetzen = 1 Mltr. Die Schenkms. $\frac{8}{9}$ = 52,43; Erfund: 64 Eimermaas = 1 Eimer; 12 Eim. = 1 Fuder.			52,38	
Worms. S. Ladenburg.				
Z.				
Zoffingen. 166. 231. . .		Viertel. 1312′		0,9840
Zürich. 110. 121. 144. 166. 175. 231.	1,8472	1042,5	91,5	0,9572 1,0769
Das Honig- Anken- u. Oelmaas: (g) S. auch Röteln bey Kaiserstuhl.			33,8	
Zug. 166.		1108		
Zurzach. 230.				1,0726

II.

Register

der merkwürdigsten Sachen, worin zugleich einige darin vorgekommene wissenschaftliche Wörter erklärt werden, mit der Anzeige des Orts, wo sie zuerst vorkommen.

Die angeführten Seitenzahlen gehen den ersten Theil an, wenn nicht ausdrücklich II. voransteht.

A.

A.

B.

B.

C.

C.

D.

D.

E.

E.

F.

F.

G.

G.

H.

H.

K.

L.

M.

M.

M.

O.

P.

P.

R.

R.

S.

S.

T.

U.

V.

V.

W.

W.

X.

Y.

Z.

Z.

Noch einige Verbesserungen und Druckfehler des ersten Theils.

Seite
XV der Vorrede statt 79,44967 l. 79,4499424
40 Zeile 4 statt Essai sur une ... l. Essai sur un Prototype d'une
41 -- 20 statt werden l. worden
122 -- 6 statt Messers l. Messens
134 -- 14 von unten, näher ist die Zahl 2865
136 -- 3 von unten, statt copriétaire l. copropriétaire
159 -- 6 von unten, statt des l. das
164 Mählinbach oder Möhlinbach gehört jetzt zur deutschen Schweiz, s. das Ortsregister.
164 Zeile 14 von unten, statt 1275,5 u. 10204 l. 1272,5 u. 10180
177 -- 2 von unten, statt 3 l. 6
210 -- 15 statt regulairer l. irregulairer
212 -- 7 fehlt der Bruchstrich zwischen d und 2
220 -- 10 von unten, statt dergleichen l. der gleichen
254 -- 1 und 7 von unten, statt $\frac{1}{123}$ l. $\frac{1}{121}$
260 -- 14 von unten statt $\frac{1}{10}$ l. $\frac{2}{10}$
301 -- 5 statt 0,0790224 l. 3,0790224
254 -- 14 ist ein auszustreichen.
261 -- 3 von unten, statt 12 × 6 = 2 setze: 2 × 6 = 12
265 -- 12 von unten, statt vom Eimer s. vom Gulden, wie die Maas vom Eimer
268 -- 5 statt der s. durch
172 -- 10 statt 805,615 s. 808,615
277 -- 1 der Strich über der 0 gehört über 3.
280 -- 13 von unten, der Strich unter 4 ist wegzustreichen.

Druckfehler und Verbesserungen des zweyten Theils.

Seite

12 Zeile 1 und 2 von unten, statt: die wohl den dopelten Werth der andern haben, l. man: die das Dreyfache der obigen kosten.

31 Zeile 17 die $1\frac{1}{2}$ sind Centiliter, mithin nur $\frac{3}{4}$ KZoll.

39 -- 4 von unten, statt Summen, lies: Summe

40 -- 8 statt das, setze: der

43 -- 14 von unten, statt konnte l. konnten

52 -- 8 statt sie l. sich

54 -- 2 von unten statt Weglassen l. Weggelassene

58 -- 2 statt badenweiler l. unterländer

60 -- 3 statt folglich l. sogleich

68 -- 4 von unten, statt in der nächsten Note l. in der Note S. 84.

78 -- 15 von unten ist das C auszustreichen.

84 -- 18 von unten statt Untersuchung l. Umtauschung

87 -- 4 und 5 sollten es eigentlich 5,6 und 2,3 Becher seyn, wornach sich nicht nur die Summe in 2 Sr. 2 M. 7,9 B., sondern auch alles Uebrige auf dieser und der folgenden Seite umändert: es kann aber auch als bloses Beyspiel so stehen bleiben.

87 -- 9 statt festgesetzt l. fortgesetzt

89 -- 13 statt Brüche anzupassen, l. Brüche andern anzupassen.

— -- 22 statt wird l. ward

90 -- 4 statt ausgedehnte l. ausgedachte

97 -- 16 von unten statt wurde l. würde

102 -- 1 von unten ist und dem Elsaß wegzustreichen.

106 -- 5 statt im l. ein

107 -- 13 statt der stufenweise erfolgenden l. die stufenweise erfolgende

108 -- 16 von unten, statt Eiche l. Eichel

113 -- 6 von unten statt konnten l. können

Seite

176 -- 7 statt des l. der

— -- 11 statt dergleichen l. der gleichen

178 -- 12 von unten statt S. 227 l. l. S. 169.

184 Zeile 4 sind die Brüche in $\frac{7}{10}$ und $\frac{825}{1000}$ zu verbessern.

185 -- 6 von unten ist noch an das zweyte Pluszeichen $\frac{5}{1000}$ einzusetzen.

192 -- 14 statt in lies: im

194 -- 5 soll der Bruch $\frac{63}{10}$ seyn

— -- 9 von unten statt $\frac{2072}{2000}$ l. $\frac{2072}{1000}$

200 -- 13 von unten statt ausdrücken l. ausdrücke

207 -- in der Mitte statt des zweyten oder mittlern Multiplicationszeichens × setze: zu

208 -- 6 und 7 von unten soll 130 und 00 um eine Stelle weiter gegen die Rechte gerückt seyn.

211 -- in der Mitte ist das bey vor deren wegzustreichen, und in der folgenden Zeile statt eine Nulle, l. einer Nulle

214 -- 4 und 5 von unten soll 75 und 00 um eine Stelle weiter gegen die Rechte gerückt seyn.

219 -- 5 statt $4\frac{3}{8}$ l. $4\frac{7}{8}$
unterhalb der Mitte fehlt vor 800 der Divisor 8

237 Die Factoren des unten stehenden Multiplicationsexempels und ihr erstes Partialproduct 108, sollten so weit gegen die Rechte hingerückt seyn, bis 108 über 4 steht.

238 in der Mitte statt 2,3″ l. 2′ 3″

239 bey der Mitte statt 5 Zoll l. 5 SZoll.

In den Tabellen.

Tab. I. Zeile 5 fehlt zwischen 3 und 6 die rothe Ziffer 8.

Tab. II. Zeile 5 fehlt zweymal das Gleichheitszeichen =

Tab. III. Zeile 5 der vierten Abtheilung soll 1 Elle schwarz gedruckt seyn.

Druckfehler im I. Register der Maase und Gewichte.

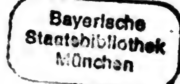
S. 9 bey	Waldshut	in der 4ten	Columne	statt	9,9628	l. 0,9628
— 13 —	Bühl	— 3ten	—	st.	10266	l. 102,66
— 14 —	Durlach	— 4ten	—	st.	0,9545	l. 0,9546
— 22 —	Oberlauda	— 3ten	—	st.	6972	l. 69,72
— 23 —	Biberach	— 3ten	—	st.	97,5	l. 67,5
— 26 —	München	— 1ten	—	st.	2,5703	l. 2,5705
— — —	Regensburg	— 1ten	—	st.	3,4936	l. 2,4936

— 19 — Königheim setze bey: 64 Maas = 1 Eimer.
— 21 — Uissigheim — —: 40 Maas = 1 Eimer.

Druckfehler in der Vorrede zum zweyten Theil.

S. VI. Z. 2 statt 1 zu 7 l. 1 zu 1.
— VII. = 6 st. recht winklichtes l. rechtwinklichtes.
— XI. = 10 st. erlaufen l. erlauben.
24 st. VI. l. V.
— XII. = 5 st. zeigt l. zeugt.
— XV. = 8 und 10 von unten sollen die dortigen zweyten Decimalausdrücke 05 und 0,740 seyn.
— XVII. = 3 l. Fördern.
— XXIII. = 3 st. werden l. wurden.
— XXVI. = 13 von unten st. worden l. werden.
— XXXIII. = 16 l. sich genöthiget gesehen.
— XL. = 10 von unten st. der l. den.

Und von den weitern Verbesserungen des ersten Theils selbst, die dem zweyten hinten beygefügt sind, gehören die 7 untersten, von der Seitenzahl 254 bis 280, dem zweyten Theile zu, und statt der darunter vorkommenden Zahl 172 muß es 272 heißen.



Nachricht an den Buchbinder.

Die Maassystemtafel	D	gehört der Seite	162	
- - - -	E	- - -	172	gegenüber.
- - - -	F	- - -	180	

Die Maasverwandlungstabellen werden am Ende des zweyten Theils vor den Registern eingeheftet.

Das Kupfer kommt vor das Titelblatt, wenn schon die Seitenzahl, wo es erklärt ist, darauf steht.